
NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 06903720 2





Encyklopädie der Photographie.
Heft 27.

Die Diapositivverfahren.

Praktische Anleitung zur Herstellung

von

Fenster-, Stereoskop- und Projektionsbildern

mittels

älterer, neuerer und neuester Druckverfahren.

Von

G. Mercator.



Halle a. S.
Verlag von Wilhelm Knapp.
1897.

(Fortsetzung der Encyklopädie auf der 3. Umschlagseite.)

Encyklopädie
der
Photographie.

Heft 27.

Die Diapositivverfahren.

Praktische Anleitung zur Herstellung

von

Fenster-, Stereoscop- und Projektionsbildern

mittels älterer,
neuerer und neuesten Druckverfahren.

Von

G. Mercator.

Halle a. S.
Verlag von Wilhelm Knapp.
1897.

Inhalts-Verzeichnis.



Einleitung.



In der Photographie unterscheidet man bekanntlich zwei Arten von Bildern, nämlich negative Bilder, welche die Lichter und Schatten in umgekehrtem, und positive, welche dieselben in richtigem Verhältnis darstellen. Werden aber positive Bilder auf einem durchsichtigen Material wie Glas, Porzellan, Celluloid u. s. w. hergestellt, so dass dieselben in der Durchsicht betrachtet werden müssen, so nennt man dieselben Durchsichtsbilder oder Diapositive.

Weil diese Bilder nur in der Durchsicht wirken, so können dieselben einerseits nur eine beschränkte Verwendung finden, andererseits sind sie aber für gewisse Zwecke unentbehrlich, so für Projektionszwecke, für Herstellung von Duplikatnegativen, für vergrösserte Negative und für gewisse photomechanische Druckverfahren.

Die Verwendung von Diapositiven kann demnach für folgende Zwecke geschehen:

1. für Fensterbilder, als dekorativer Schmuck;
2. als Stereoskopbilder;
3. als Projektionsphotogramme für Projektionslaterne, um positive Bilder in vergrössertem Massstab auf einer weissen Wand zu entwerfen;
4. zur Herstellung von vergrösserten und von Duplikatnegativen;

5. zur Herstellung von Druckplatten für photomechanische Verfahren und einige photographische Druckverfahren;
6. als Schmuck resp. zur Verzierung von Lampenglocken, Tellern, Muscheln u. s. w.

Zur Anfertigung von Diapositiven können nun sämtliche photographischen und photomechanischen Druckverfahren benutzt werden; je nach dem beabsichtigten Zweck wird man natürlich das eine oder das andere anwenden müssen.

Zur Anwendung kommen vorzugsweise:

1. der Druck auf Chlorsilbergelatine und Chlorsilberkollodion;
2. die Verwendung von Bromsilber- und Jodsilberschichten;
3. der Eisendruck mit seinen Modifikationen;
4. der Pigmentdruck und verwandte Prozesse;
5. der Lichtdruck.

Je nach dem verwendeten Material ist nun der Prozess ein verschiedener, indem oft sowohl das Bild auskopiert, als auch entwickelt werden kann. Es gilt dies natürlich zunächst für die mittels Silbersalz zu erzielenden Bilder. Hierbei kommt denn noch als weiterer Faktor die Farbe (Ton) und die Haltbarkeit des Bildes in Betracht.

Mittels Entwicklung erhält man nämlich stets andere Töne als beim Auskopieren, und wenn man auch bei ersterer Töne erhält, die durch Tonung verbessert werden können, so sind die Endresultate doch immerhin verschieden von den mittels des Auskopierverfahrens zu erzielenden.

Was nun die Haltbarkeit anbelangt, muss man sich der Ansicht anschliessen, dass der mittels Entwicklung erhaltene Silberniederschlag sich widerstandsfähiger gegen chemische und andere Einflüsse verhalten wird als der durch direkte Lichtwirkung erzielte Niederschlag, der sich

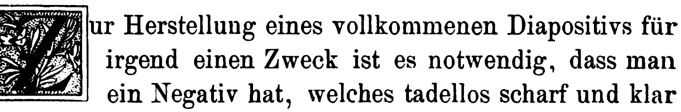
seiner Natur nach von ersterem wohl unterscheiden dürfte. Über die Haltbarkeit der nicht mit Silbersalzen hergestellten Diapositive lässt sich von vornherein kein sicheres Urteil fällen. So erweisen sich manchmal Eisenbilder (Bilder mit Eisensalzen) als ungemein lichtbeständig, während auch wieder gegenteilige Erfahrungen gemacht werden.

Kohledrucke, die an und für sich lichtbeständig sind, verderben oft durch das Abplatzen der Schicht und so können auch diese nicht als absolut haltbar bezeichnet werden. Sie haben aber den grossen Vorteil, dass sie in einem beliebigen Ton hergestellt werden können, was nicht nur aus Schönheitsrücksichten, sondern auch in Bezug auf Verwendungsweise von grösstem Werte ist.

Die Verwendungsweise bedingt überhaupt sehr viel die Wahl des einen oder anderen Verfahrens, und werden die Gründe hierfür in den einzelnen Kapiteln genau angeführt werden.



Diapositive auf Chlorsilbergelatineplatten mit Entwicklung.



Zur Herstellung eines vollkommenen Diapositivs für irgend einen Zweck ist es notwendig, dass man ein Negativ hat, welches tadellos scharf und klar so harmonisch ist, und sich auch für den in Frage kommenden Kopierprozess eignet. Da dies nun aber leichtbegreiflicherweise nicht immer der Fall sein kann, erscheint es unter Umständen angebracht, den Kopierprozess dem Negativ anzupassen und empfiehlt es sich daher in solchen Fällen, ein Kopierverfahren anzuwenden, welches einen möglichst grossen Spielraum in Bezug auf den Charakter des zu erzielenden Diapositivs gestattet.

Ein solches Verfahren ist nun unstreitig der Druck auf Chlorsilbergelatine mit Entwicklung und event. nachfolgender Tonung.

Man hat es nämlich hier in der Hand, bei dünnen und flauen Negativen durch kurze Belichtung und kräftigen Entwickler die Kontraste und somit die Brillanz des Bildes bedeutend zu vermehren, während man andererseits bei dichteren oder härteren Negativen durch reichliche Belichtung und weichere Entwicklung harmonischere Diapositive herstellen kann. Es eignet sich also schon aus diesem Grunde das Verfahren ausgezeichnet für Projektionsbilder, zur Herstellung vergrösserter Negative und für Diapositive, welche in photomechanischen Prozessen Verwendung finden sollen.

Durch Erfahrung hat man gefunden, dass eine reine Chlorsilberemulsion nicht so gute Resultate erzielen lässt als eine Mischung aus Chlorsilber und geringempfindlichem Bromsilber. Eine solche Chlorbromsilberemulsion ist empfindlicher als reines Chlorsilber und giebt dabei bei richtiger Behandlung einen Niederschlag von jeder gewünschten Dichte, welcher sich auch gut tonen lässt. Derartige Chlorbromsilber enthaltende Schichten verändern sich nicht im Laufe der Zeit, und das damit hergestellte Bild erweist sich auch als sehr widerstandsfähig.

Weil die Selbstherstellung von Chlorbromsilberplatten schwierig und nicht lohnend ist, werden dieselben am besten von inländischen Fabriken bezogen. Als ein in jeder Hinsicht ausgezeichnetes Fabrikat können wir die Apollo-Diapositivplatten der Firma Unger & Hoffmann in Dresden und Scherings Diapositivplatten empfehlen.

Die Behandlung der Chlorbromsilberplatten ist, soweit es sich um Kontaktdrucke handelt, eine äusserst einfache und doch sehr sichere.

Zum Drucken kann man sich sehr wohl eines gewöhnlichen Kopierrahmens bedienen, da indessen bei nicht ganz ebenen Negativen die Gefahr vorliegt, dass entweder das Negativ selbst oder aber die Diapositivplatte springt, ist es weit vorteilhafter, wenn man mittels Kopierklammern druckt. Hierbei muss man aber die Rückseite der Diapositivplatte mittels eines schwarzen Papiers vor Lichteindruck möglichst schützen. Wo dies nicht angängig, ersetzt man am einfachsten den geteilten Holzdeckel des Kopierrahmens durch eine entsprechend grosse Glasplatte von einiger Dicke.

Negativ und Platte werden nun Schicht auf Schicht eingelegt und der Rahmen geschlossen.

Die Belichtungszeit ist der wichtigste Faktor, indem einerseits die Brillanz des Bildes, andererseits die Erzielung eines bestimmten Tones davon abhängig ist. Man

kann sowohl bei Tageslicht als auch bei einer Anzahl künstlicher Lichtquellen belichten. Das künstliche Licht wirkt weniger energisch, die Bilder werden meist härter und man erhält durch die notwendig werdende längere Exposition mit grösserer Sicherheit warme, für die Vergoldung geeignete Töne. Ferner hat man aber auch für das länger dauernde Kopieren den Vorzug einer bessern Kontrolle und die grössere Möglichkeit einer Ausgleichung, was bei Tageslicht, wo es sich oft um Sekunden handelt, nicht möglich ist.

Von den künstlichen Lichtquellen finden am meisten Petroleum- und Gaslicht Verwendung, da sie billig und ziemlich konstant in ihrer Lichtintensität sind.

Die Belichtung geschieht immer in einem bestimmten Abstand von der Lichtquelle, indem sonst die Lichtwirkung auf die Platte eine ungleichmässige sein würde. Hiervon macht man nur eine Ausnahme, wenn man dichtere Negative zu kopieren hat. Für solche würde ein Abstand von 30 cm am geeignetsten sein, während man dünne Negative in vier- bis fünfmal so grosser Entfernung kopiert, wobei aber die Belichtung länger dauert.

Die Belichtungszeit kann nicht angegeben werden, da dieselbe sich nach Dichtigkeit des Negativs, Abstand zwischen Lichtquelle und Negativ, Licht und endlich Entwickler richtet. Man verfährt deshalb am einfachsten in der Weise, dass man unter einem Negativ eine Platte exponiert und dabei das Negativ streifenweise mehr und mehr zudeckt, so dass z. B. ein Teil der Platte 10, der nächste 20, der folgende 30 Sekunden u. s. w. belichtet wird. Man findet dann beim Entwickeln die beste Expositionszeit heraus und notiert sich diese; dieselbe ist dann unter Benutzung der gleichen Lichtquelle und des gleichen Abstandes ein für allemal gültig.

Emil Meyer giebt an, dass man bei Kontaktdrucken auf englischen Alpha-Platten einer Belichtungszeit von

110 bis 130 Sekunden bedarf, um ein gutes Diapositiv zu erhalten. Man kann aber auch zwischen 1 bis 3 Minuten belichten, der Unterschied ist in letzterem Falle nur ein bedeutend wärmerer Ton, das heisst wenn man mit einer Minute Belichtungszeit ein gutes Diapositiv in schwarzem Ton erhält, zeigt dasselbe bei drei Minuten Belichtung einen entschieden roten Ton. Von Wichtigkeit ist, dass bei diesen Platten das Bild, wenn richtig exponiert wurde, nach genau einer Minute von dem Zeitpunkt an, wo der Entwickler aufgegossen wurde, erscheinen muss.

Für die Apollo-Diapositivplatten sind speziell die folgenden Angaben als Mass zu betrachten. Die Exposition beträgt für ein Negativ mittlerer Dichtigkeit beim Lichte einer hellbrennenden Petroleumlampe 14‴ ohne Schirm in ein Meter Entfernung 24 bis 30 Sekunden. Für Gaslicht ist die Belichtungszeit eine kürzere, indem sich die Lichtwirkung (chemische) einer Petroleumlampe zu Gas etwa wie 1 : 2, während gewöhnliches Leuchtgas sich zu Gasglühlicht etwa wie 28 : 150 verhält. Zur Erzielung wärmerer Töne wird man allerdings immer länger belichten müssen.

Kurze Belichtung giebt schwarze Töne, zu kurze grünlichschwarze mit ziemlichem Schleier.

Das Entwickeln der Diapositive ist eine Arbeit, welche die vollste Aufmerksamkeit und viel Verständnis verlangt. Die Schatten müssen ziemlich dicht sein und in den Halbtönen darf die Modulation nicht fehlen, dagegen müssen die höchsten Lichter vollkommen rein und frei von Schleier erscheinen. Eine Ausnahme hiervon machen Porträts, welche koloriert werden sollen; hier schadet ein geringer Belag in den höchsten Lichtern keineswegs. Bei allen übrigen Diapositiven ist indessen Klarheit der höchsten Lichter unbedingt erforderlich. Die Anwendung eines geeigneten Entwicklers ist daher namentlich da empfehlenswert, wo man durch längere Belichtung warme Töne erzielen will.

Der angewendete Entwickler ist auch von einigem Einfluss auf den Ton. Man kann daher bei gleich langer Exposition durch Anwendung verschiedener Entwickler verschiedene Töne erzielen.

Am meisten Anklang scheint der Hydrochinonentwickler gefunden zu haben. Für die Apollo-Platte ist der nachstehende ganz besonders zu empfehlen.

Hydrochinonentwickler.

Hydrochinon	3 g
Natriumsulfit	100 g
Kohlensaures Natron	200 g
Kohlensaures Kali	100 g
Bromkalium	3 g
Wasser	1 Liter.

Zum Gebrauch verdünnt man einen Teil dieser Lösung mit zwei Teilen Wasser. Dieser Entwickler arbeitet, auch bei normaler Belichtung, langsam und dauert die Entwicklung nach dem Erscheinen des Bildes ca. 3 Minuten.

O. Perutz empfiehlt für seine Diapositivplatten den gleichen Entwickler, der in beiden Fällen warme braune Töne erzielen läſst.

Ein zu kurz belichtetes Diapositiv kann nur durch Anwendung eines energischen Entwicklers genügend hervorgebracht werden; bei ungenügender Belichtung verzichte man daher darauf, durch lange Entwicklung ein genügendes Resultat zu erzielen, da dieses nur in sehr seltenen Fällen möglich ist. Die Beurteilung des Diapositivs in Bezug auf genügende Kraft beim Entwickeln ist reine Erfahrungssache. Hierzu tritt noch der Umstand, dass man oft in wärmeren Tönen entwickeln muſs, die vergoldet werden sollen, wobei dann ein Wechsel in der Intensität eintritt.

Für den Tonungsprozess am meisten geeignete Töne erhält man durch Anwendung eines geeigneten modifi-

zierten Eisenoxalatentwicklers. Man stellt den Entwickler am besten in folgender einfachen Form her:

a)	Wasser	500 ccm
	Oxalsaures Kali, neutral . . .	45 g.
b)	Wasser	250 ccm
	Eisenvitriol	12 g
	Citronensäure	1 g
	Bromkalium	$^1/_{10}$ g.

Kurz vor dem Gebrauch mischt man für Apollo-Platten vier Teile a und einen Teil b, indem man b langsam in a giesst. Die Lösung färbt sich dabei rot. Der klar arbeitende Entwickler giebt rotbraune, bei Zusatz von 5 Tropfen einer 5 proz. Bromkaliumlösung aber ausgesprochen rote Töne. Mehr Eisenlösung (b) ergiebt blaue Töne.

Brillante Purpurtöne mittels Entwicklung kann man erhalten, wenn man für die Apollo-Platte nachstehenden kombinierten Pyroglycinentwickler anwendet:

a)	Glycin	1 g
	Pottasche	8 g
	Bromkalium	$^1/_2$ g
	Wasser	250 ccm.

In dieser Lösung badet man die belichtete Platte eine halbe Minute, nimmt sie heraus und setzt nun der Lösung folgende Mischung zu:

b)	Natriumsulfit	75 g
	Pyrogall	14 g
	Wasser	375 ccm
	Schwefelsäure	5 Tropfen.

Man nimmt von dieser Mischung 10 bis 20 ccm und setzt sie dem ganzen Quantum a zu. Die Entwicklung beginnt rasch und ist eine klare, detaillierte und namentlich sehr zarte, eignet sich daher sehr für Projektionsdiapositive.

Anton Einsle veröffentlichte seiner Zeit sehr interessante Mitteilungen über die durch Entwicklung zu erzielenden Töne auf den käuflichen Laternenplatten (Edwards).

Zu seinen Experimenten bediente er sich zweier verschieden zusammengesetzter Hydrochinonentwickler, mit denen er durch geeignete Kombination eine ganze Reihe verschiedener Töne erzielen konnte. Die Zusammensetzung der Entwickler war die folgende:

A.	Hydrochinon	1 g
	Natriumsulfit	30 g
	Kohlensaures Natron	30 g
	Essigsaures Blei	10 g
	Bromkalium	1 g
	Wasser	300 ccm.
B.	Hydrochinon	3 g
	Natriumsulfit	30 g
	Ätzkali	5 g
	Rotes Blutlaugensalz	5 g
	Wasser	100 ccm.

Durch Änderung in der Belichtung und Zusammensetzung des Entwicklers aus den beiden vorstehenden Vorratslösungen wurden nachstehende verschiedene Töne erhalten, welche sich wahrscheinlich auch mit jeder andern Chlorbromsilberemulsion unter den geeigneten Bedingungen erzielen lassen werden. Zu beachten ist indessen, dass für einige Töne die Anwendung eines Goldbades notwendig wird.

Warmes Blau. Exposition eine halbe Minute, entwickelt mit Lösung A, hierauf im Rhodanbad getont.

Warmes Braun. Exposition zwei Minuten, entwickelt mit Lösung A.

Hellgrau. Exposition vier Minuten, entwickelt mit A.

Rötlich. Exposition eine halbe Minute, entwickelt mit einem Pyroentwickler.

Kaltes Grau. Exposition eine halbe Minute, entwickel mit dem Eisenentwickler.

Kaltes Grün. Exposition eine halbe Minute, entwickelt mit Eikonogen.

Helles Blaugrau. Exposition vier Sekunden, entwickelt mit Lösung B.

Dunkles Blaugrau. Exposition eine halbe Minute, entwickelt mit B und 75 Proz. Wasser.

Violettgrau. Exposition sechs Minuten, entwickelt mit B und 9 Teilen Wasser.

Hellgrau. Exposition sechs Minuten, entwickelt mit A.

Warmes Grau. Exposition eine halbe Minute, Entwicklung mit gleichen Teilen A und B.

Hellbraun. Eine halbe Minute belichtet und in einer Mischung aus gleichen Teilen A und B entwickelt, in Sublimat gebleicht und mit einer Mischung aus Jodtinktur, Jodkalium und Wasser behandelt.

Blaugrau. Vierundsechzig Sekunden belichtet, in einer Lösung aus gebrauchtem A und gleichen Teilen B entwickelt, und im Goldbad getont.

Helles Blaugrau. Belichtung eine Viertelminute; entwickelt mit B.

Es können noch eine Anzahl anderer Töne durch verschiedene Behandlung erzielt werden, namentlich durch Anwendung von Goldbädern, was indessen hier nicht von Belang erscheint.

Durch Bleichung mit Quecksilbersublimat und darauf folgende Wiederentwicklung kann auch der Ton wesentlich modifiziert werden.

Für warmbraune Töne empfiehlt sich die Verwendung von Chlornatrium im Entwickler, während eine kurze Belichtung bei grossem Gehalt an Bromkalium nach mei-

ner Erfahrung das Entstehen grünlicher Töne sehr begünstigt.

Je nach dem grössern oder geringern Gehalt an Brom lassen sich die entwickelten Diapositive mehr oder weniger schlecht tonen und unterscheiden sich darin wesentlich von Bildern, die auf reinem Chlorsilber hergestellt sind und sich in der Regel nach der Entwicklung gut tonen lassen.

Es können natürlich noch eine Menge anderer einfacher und kombinierter Entwickler zur Anwendung kommen, man fährt aber am besten hierbei, wenn man sich den bezüglichen Vorschriften der Fabrikanten anschliesst, denn die Fabrikate verhalten sich in dieser Beziehung durchaus verschieden und verlangen in solchen Fällen eingehende Studien und Einarbeitung.

Die entwickelten Diapositive werden zunächst sorgfältig gewaschen. Um jede Weiterentwicklung zu verhindern, nimmt man hierzu am besten angesäuertes Wasser, indem man dem gewöhnlichen Wasser etwas Essig zusetzt. In diesem Wasser spült man die Platte und bringt sie hierauf, falls man mit gewöhnlicher Fixiernatronlösung arbeitet, kurze Zeit in reines Wasser und hierauf in das Fixierbad.

Das Abspülen der entwickelten Diapositive vor dem Fixieren ist unbedingt notwendig, andernfalls nehmen dieselben, namentlich wenn sie mit alkalischen Entwicklern behandelt worden waren, einen gelblichen bis braunen Schleier an, welcher sich nicht wieder entfernen lässt.

An Stelle des einfachen Fixiernatrons kann man indessen mit bedeutendem Vorteil das saure Fixiersalz der Aktiengesellschaft für Anilinfabrikate nehmen. Dieses bietet den Vorteil, dass seine Lösung die Schicht klärt, härtet und eine Nachentwicklung vollständig unmöglich macht.

Die Anwendung eines Alaunbades nach dem Fixieren, bezw. die Verwendung des Alauns im Fixierbade selbst, ist entschieden als nicht empfehlenswert zu bezeichnen. Es wird dadurch nämlich die Schicht meist zu stark gehärtet, so dass das Fixiersalz nur unvollkommen ausgewaschen werden kann, auch wird ein etwa nachfolgender Tonungsprozess sehr gehindert, und wenn das Alaunbad zu früh nach dem Fixieren angewendet wird, so tritt eine Zersetzung des Fixiernatrons ein, wodurch die Schicht an Klarheit verliert und opalisierend erscheint, und die Haltbarkeit der Abzüge, das heisst der Diapositive in Frage gestellt wird. Man alauniere daher erst nach gutem Auswaschen.

Das **Tonen** der entwickelten Diapositive ist eine Operation, die man am besten nach dem Fixieren vornimmt. Man findet meistenteils hierfür die Anwendung eines Tonfixierbades empfohlen. Ich kann diesem Standpunkt durchaus meine Zustimmung nicht geben. Jedes Tonfixierbad muss nach mehrmaligem Gebrauch durch Schwefeltonung auf das Bild einwirken, und welche Folgen das hat, ist wohl hinlänglich bekannt. Es ist daher ganz entschieden vernünftig, sich nicht mit Tonfixierbad zu befassen, sondern die Sache auf anderm Wege zu erledigen.

Zu diesem Zwecke wäscht man das Diapositiv gut nach dem Fixieren aus und bringt es in eine Mischung aus:

Rhodanammonlösung 1 : 10 .	5 ccm
Chlorgoldlösung 1 : 200 . .	5 ccm
Wasser	150 ccm.

Das Bild tont in diesem Bad sehr gut bis zu einem intensiven Schwarzblau, und man hat nur notwendig nach dem Tonen einigemal in reinem Wasser zu waschen.

Der Endton ist nach dem Trocknen etwas blauer als im feuchten Zustand des Bildes, ist aber leicht immer

mit Sicherheit zu bestimmen, so dass man eine Anzahl Bilder ganz gleichmässig tonen kann. Bei Diapositiven, die braun entwickelt wurden, ist übrigens der Endton nicht bläulich schwarz, sondern ein intensives Schwarz, und hat man es dadurch in der Hand Diapositive, die eigentlich schwarz sein sollten aber bräunlichen Stich zeigen, verbessern zu können.

Weil der Anfänger im Diapositivverfahren nur selten durch Entwicklung einen befriedigenden Ton erzielt, ihm also das Tonen unbedingt notwendig wird, glaube ich hier auch der Tonungsmethoden mit andern Medien als Goldbädern Erwähnung thun zu müssen. Es kommen für diesen Zweck zunächst die Tonungsmethoden mit Urannitrat in Betracht.

Das Uranbad liefert meistens einen braunen Ton, doch kann man mit verschiedenen Modifikationen eine ganze Reihe mehr oder minder angenehme Töne erzielen, welche sich der jeweiligen Verwendungsweise gut anpassen lassen. Die zur Anwendung kommende Tonlösung setzt sich zusammen aus:

a)	Urannitrat	1 g
	Wasser	100 ccm.
b)	Rotes Blutlaugensalz	1 g
	Wasser	100 ccm.
c)	Eisenchlorid	1 g
	Wasser	10 ccm.

Die etwas kräftig belichteten und genügend entwickelten Diapositive werden fixiert und hierauf sehr gut gewaschen, weil Reste von Fixiernatron Fehler heim Tonen verursachen würden. Da die Tonung mit Uran eine Verstärkung ist, muss man hierauf Rücksicht nehmen und nicht zu dicht entwickelte Diapositive tonen. Es können nun nachstehende Töne erzielt werden:

1. **Chokoladebraun.** Man mischt 10 Teile a und 1 Teil b und legt das Diapositiv in diese Mischung, wobei man den Ton alle fünfzehn Sekunden kontrolliert; innerhalb einer Minute ist meistens der gewünschte Ton erzielt.

2. **Rotbraun.** Gleiche Teile a und b werden gemischt und wie bei 1. verfahren.

3. **Braun.** Nimm 5 Teile a und 1 Teil b.

4. **Rot.** Hierzu nimmt man 1 Teil a und 2 Teile b.

Es erweist sich als nützlich vorstehenden vier Mischungen nach Zusammensetzung einige Tropfen Eisessig zuzusetzen, wodurch die Lichter klar bleiben.

5. **Grünblau.** Nimm gleiche Teile a und b und tone zu einem dunklen Ton. Hierauf spült man drei Minuten mit Wasser ab und legt das Diapositiv in eine Mischung aus 1 Teil c und 5 Teilen Wasser. In fünf Minuten ist das Tonen beendet und erscheint der Ton nach dem Trocknen grünlichblau, eignet sich daher für Bilder mit Wasseransichten vorzüglich.

6. **Blau.** Man tont mit einer Mischung aus gleichen Teilen a und b sehr dunkel, worauf man nach kurzem Wässern in c ohne Zusatz von Wasser blau tont.

Die mit Uran getonten Bilder dürfen nur fünf bis acht Minuten lang ausgewaschen werden, weil bei längerm Waschen der Ton nach und nach zurückgehen würde. Legt man die getonten Kopieen in eine Sodalösung geringer Stärke, so verschwindet der Ton wieder vollkommen und man kann nach Auswaschen in mit Essig angesäuertem Wasser aufs neue tonen.

Die erzielten Töne sind an und für sich lichtbeständig.

Da beim Entwickeln der Diapositive nicht immer mit Sicherheit die genaue Grenze der erwünschten Dichtigkeit zu bestimmen ist, so wird in einzelnen Fällen eine Abschwächung oder auch Verstärkung des Bildes sich als notwendig oder doch praktisch erweisen. Namentlich

Laternenbilder für Projektionszwecke erweisen sich oftmals zu dicht und geben dann ein weniger helles und klares Bild; in diesem Falle ist eine leichte, kontrollierte Abschwächung sehr nützlich.

Am geeignetsten hat sich hierfür der bekannte Blutlaugensalzabschwächer erwiesen. Man stelle ihn nach folgender Vorschrift her:

a) Fixiernatronlösung . . . 10 proz.,
b) Rote Blutlaugensalzlösung 10 proz.,

und nimmt hiervon zum Gebrauch

100 ccm der Lösung a,
10 Tropfen der Lösung b.

Das Diapositiv wird in dieses Bad gelegt und nach genügender Abschwächung sofort in oft gewechseltem Wasser gut gewaschen. Es ist von Vorteil die Abschwächung in einer Celluloidschale mit Halbdeck vorzunehmen, da man hierin den Fortgang der Abschwächung gut kontrollieren kann, ohne die Platte herausnehmen zu müssen.

Wenn es sich um eine Verstärkung handelt, wendet man am vorteilhaftesten den Quecksilberverstärker in der nachstehenden modifizierten Weise an. Zu diesem Zweck stellt man sich eine Lösung her aus:

Quecksilberchlorid	20 g
Chlorammonium	20 g
Wasser	400 ccm.

Das sehr gut gewaschene, getrocknete und wieder angefeuchtete Diapositiv wird in die Lösung gelegt, bis es vollständig durchgebleicht erscheint. Es wird nun eine Stunde gewaschen, oder wenn man fliessendes Wasser anwendet, auch kürzere Zeit und nun in eine Mischung aus 100 ccm Wasser mit 5 ccm Ammoniak gelegt,

bis es wieder vollkommen schwarz erscheint, worauf man es kurz auswäscht und nun trocknet.

Der Ton ist zumeist ein intensiv schwarzer, kann jedoch auch wärmer erscheinen.

Wenn man das gebleichte Diapositiv nach gutem Waschen anstatt in das Ammoniakbad in nachstehendes Goldbad bringt, so erhält man intensiv blaue Törle. Man nimmt zur Herstellung einfach 50 ccm Goldlösung 1:100 und setzt 450 ccm Wasser hinzu.

Die zum Schluss gut gewaschenen Diapositive können nun nach dem Trocknen wenn notwendig noch retouchiert und ebenso koloriert werden. Das Retouchieren wird am besten erst dann vorgenommen, wenn das Diapositiv sauber lackiert worden ist. Hierzu eignet sich für Fenster- und Stereoskopbilder jeder gute Negativlack, während man für Projektionsdiapositive am sichersten einen strukturlosen Lack (Zaponlack) nimmt oder aber das Bild mit sogenanntem Emailkollodium übergiesst.

Das Kolorieren ist eine Arbeit, welche auch wieder, je nach der Verwendungsweise des Diapositivs, verschieden ausgeführt wird, und die ich deshalb, um sie nicht bei jedem Verfahren wiederholen zu müssen, in einem besondern Kapitel besprechen werde. Ebenso wird die weitere Behandlung des Diapositivs an anderer Stelle ausgeführt.

Diapositive auf Celluloidfilms (Chlorbrom).

Die leichten, unzerbrechlichen Celluloidfilms, welche bekanntlich im Negativverfahren eine grosse Rolle spielen, sind neuerdings auch zum Zweck der Herstellung von Diapositivbildern aller Art herangezogen worden. Vollkommen unentbehrlich sind dieselben zur Projizierung sogenannter lebender Scenen im Cinematographe und

ähnlichen Apparaten. Aber auch zu Stereoskop- und Fensterbildern eignen sie sich trefflich.

Solche Films liefert zur Zeit Schleussner in Frankfurt am Main. Die Behandlungsweise dieser für Stereoskop, Fensterbilder und optische Laterne bestimmten Films ist die folgende:

Man druckt im Kopierrahmen und ist bei zerstreutem Tageslicht eine Belichtung von 1—3 Sekunden, bei Gaslicht eine solche von 4—5 Minuten erforderlich.

Die wärmsten Töne erhält man durch langes Exponieren und langsame Entwicklung in schwachem Entwickler. Empfohlen wird der folgende Entwickler:

a)	60	Teile	oxalsaures Kali,
	2	„	Chlorammonium,
	2	„	Bromkalium,
	500	„	destilliertes Wasser.
b)	10	Teile	Eisenvitriol,
	8	„	Citronensäure,
	8	„	Alaun,
	500	„	destilliertes Wasser.

Zum Gebrauch mischt man gleiche Teile a und b. Der Alaunzusatz härtet die Schicht etwas, wodurch diese nicht leicht leiden kann.

Fixiert wird in einem 10prozentigen Bade, bis der opalisierende Schein verschwunden und das Bild blank erscheint. Wenn erwünscht, kann man vorher oder auch event. nachher in einem passenden Goldbad tonen, was aber nicht immer notwendig ist.

Diapositive auf Chlorsilbergelatine und Chlorsilberkollodium mit Auskopierung.

Seit man durch Einführung der lichtempfindlichen Auskopiergelatine- und Kollodiumemulsionen die Herstellung äusserst brillanter Drucke gelernt hatte, erschien es einfach und selbstverständlich, dass man dazu überging, diese neuen äusserst lichtempfindlichen Substanzen auch zur Herstellung von Diapositiven zu benutzen. Hierbei erschien der Auskopierprozess, wenn auch etwas umständlicher, so doch im ganzen manchen, namentlich geübten Kopierern, sicherer und bot den, wenn auch geringen Vorteil, dass man sich die notwendigen Platten eventuell selbst herstellen kann, was für denjenigen, der sich sein Celloidinpapier selbst herzustellen gewohnt nicht die geringste Schwierigkeit bot.

Bei Verwendung von Gelatineemulsion war die Sache allerdings heikel genug, denn eine solche eignet sich nun einmal nicht für den Kleinbetrieb ohne Anwendung von Maschinen, und ich darf mir aus diesem Grunde wohl hier die bezüglichen Mitteilungen über deren Herstellung, soweit nicht andere Umstände hierbei in Betracht kommen, ersparen. Man erzielt allerdings nicht immer die Feinheit der Diapositive mit Entwicklung, dies ist indessen auch für manche Zwecke nicht einmal notwendig und daher ist dieses Verfahren an und für sich empfehlenswert.

Das Kopieren von Diapositiven auf Chlorsilberauskopierplatten erfordert nun die Anwendung eines eigens für diesen Zweck konstruierten Kopierrahmens, eines sogenannten Diapositivkopierrahmens, welcher das Kontrollieren des Druckes gestattet, ohne dass ein Verschieben von Platte und Negativ und dadurch bedingte Doppelkonturen eintreten können.

Die Konstruktion solcher Rahmen ist eine verschiedene und es wäre daher zwecklos, einen solchen hier genau zu beschreiben, da es eine typische Konstruktion in dieser Hinsicht wohl nicht geben kann.

Von den in Betracht kommenden künstlichen Auskopierplatten kommen zunächst die **Chlorsilbergelatineplatten** mit Auskopierung in Betracht. Ein vorzügliches Fabrikat, dem ich alle Anerkennung zu teil kommen lassen muss, liefert Otto Perutz in München, Sann in Dresden.

Die Schicht solcher Platten ist wegen der äusserst geringen Deckkraft des reinen Chlorsilbers ungemein durchsichtig, eigentlich nur bläulich opalisierend. Es hält oft schwer, die Schichtseite zu bestimmen und findet man diese am leichtesten, wenn man an einer Ecke mit dem Fingernagel kratzt.

Zum Drucken bringt man nun, indem man das Negativ und die Platte, beide für sich entsprechend der Konstruktion des Rahmens so einspannt, dass sie sich genau decken, Negativ und Platte in Kontakt, und exponiert nun dem Licht. Die Belichtungszeit muss indessen länger sein, als wenn ein gewöhnliches Positiv auf Chlorsilbergelatinepapier hergestellt werden soll, sonst zeigt das Diapositiv nach dem Fertigstellen zu wenig Kraft. Man drucke daher recht kräftig, nötigenfalls, wenn man ein dichtes oder etwas hartes Negativ hat, im direkten Sonnenlicht, sonst aber stets im Schatten, da man hierbei mehr Details und grössere Brillanz erhält.

Nach genügend kräftigem Drucken werden die Bilder getont. Dies kann nun, wenn man auf Haltbarkeit nicht sonderlich Wert legt, in einem Tonfixierbad, oder aber im andern Falle in einem Rhodanammoniumbad geschehen.

Perutz empfiehlt für seine Platten das vorzügliche Bühlersche Goldbad, welches man sich in der nachfolgenden Weise in konzentrierter Form selbst herstellen kann.

a) In einer Kochflasche erwärmt man 50 ccm Wasser auf 30° R. und löst darin 1 g Chlorgold, setzt nach vollkommener Lösung 10 g Chlorstrontium hinzu und erhitzt bis zum beginnenden Kochen.

b) In 50 ccm Wasser löst man 5 g Rhodankalium und erwärmt zum Kochen. Hierauf setzt man unter kräftigem Umschütteln Lösung a nach und zu Lösung b und lässt erkalten, worauf man filtriert. Den Filter spült man mit 20 ccm Wasser aus und giebt dieses noch zu der gemischten Lösung.

Zum Tonen nimmt man 5 ccm dieser konzentrierten Lösung und fügt 100 ccm Wasser hinzu, worauf man, ohne die Platte vorher zu waschen, tont. Das Tonen ist in 10 Minuten beendet und wird nun in einem 10proz. Fixierbad fixiert und gewaschen.

Man kann auch anstatt dieser konzentrierten Lösung folgendes Goldbad anwenden:

Wasser	1 Liter
Rhodanammonium	20 g
Chlorgoldlösung (1 : 50)	20 ccm.

Das Fixieren und Auswaschen erfolgt in der gewöhnlichen Weise.

Bekanntlich werden einfache Fensterbilder und Stereoskopbilder mit einem matten Glas hinterlegt, wenn die Diapositivplatte nicht selbst mattiert ist. Man kann aber weit einfacher die Schicht selbst nach Fertigstellung des Bildes mattieren und da dies von ausgezeichneter Wirkung ist, will ich die sehr empfehlenswerte Methode Kiss' (nach dem Ph. Wochenbl. 1890, 4) hier speziell angeben.

In 35 ccm Wasser werden 37 g reine krystallisierte Soda gelöst und diese Lösung zu 21 g Gelatine, in 120 ccm Wasser gelöst, gegeben. Ferner werden 9 g Gelatine in 50 ccm Wasser gelöst und 27 g trockenes Chlorcalcium hinzugegeben und gelöst.

Diese beiden Lösungen lässt man nun soweit erkalten, dass sie noch eben flüssig sind und nun miteinander gemischt, wodurch man eine feinkörnige Emulsion erhält.

Mit der Emulsion wird fein mattiertes Glas, welches auf der matten Seite gut mit Talkum abgerieben worden ist, auf der matten Seite übergossen, indem man ein Quantum der Emulsion aufgiesst und rasch mit einem Pinsel verteilt, worauf man das Glas auf eine grössere Glasscheibe oder Marmorplatte zum Erstarren der Schicht hinlegt.

Auf die erstarrte, aber noch ganz feuchte Schicht legt man nun starkes Papier, welches man vorher in Wasser eingetaucht und mit Fliesspapier vom Überschuss desselben befreit hat. Das Papier wird mit schwachem Druck gleichmässig aufgelegt und das Ganze trocknen gelassen. Nach vollkommenem Trocknen kann man das Papier mit der nunmehr anhängenden Schicht vom Glase abziehen. Dieses Papier dient nun zum Mattieren der Bildschicht.

Man legt das fertig gewaschene feuchte Bild, Schicht nach oben, auf eine Glasplatte, nimmt das Mattierungspapier, schneidet es auf die Bildgrösse und reibt es auf der Schichtseite gut mit Talkum ab. Nunmehr legt man die matte getalkte Schicht des Papiers auf die feuchte Schicht des Diapositivs und drückt sie mit einer Gummirolle fest an. Nach genügendem Trocknen springt das Mattierungspapier meist von selbst ab, andernfalls wird es abgezogen und die Schicht des Diapositivs erscheint nunmehr fein mattiert.

Weil dieselbe gegen Berührung etwas empfindlich ist, muss man das Diapositiv möglichst bald mit dem Deckglas versehen.

An Stelle der etwas umständlich herzustellenden Mattierungspapiere dürfte es wohl möglich sein, mit gleichem Erfolg die im Handel erhältlichen mattierten Celluloid-

folien zu benutzen, da dieselben sehr biegsam sind und sich leicht anschmiegen, dürfte ein Misserfolg wohl ausgeschlossen sein, namentlich wenn die Schicht vorher getrocknet war und nun mit Spiritus schwach angefeuchtet wird. Im andern Falle würde die Schicht wohl nie trocken werden.

Die mittels Mattierungspapier angefertigten Diapositive haben die charakteristische Eigenschaft, von vorn wie von hinten gesehen, die gleiche Schärfe zu zeigen; es können also Porträts ganz beliebig von der einen oder andern Seite aus betrachtet werden.

Auf der mattierten Schicht lässt sich ausgezeichnet mittels weicher Bleistifte retouchieren, das heisst, wenn das Diapositiv in schwarzem oder doch mindestens in schwarzblauem Ton gehalten ist.

Diapositive auf Chlorsilberkollodium.

Für die Selbstherstellung von Diapositivplatten kann es unbedingt nichts zweckmässigeres geben als eine Chlorsilberkollodium-(Celloidin-)Emulsion. Eine solche ist leicht und verhältnismässig sicher und billig herzustellen und garantiert, da man sich die Platten stets frisch präparieren kann, tadelloses Arbeiten. Aus diesen Gründen findet die Selbstherstellung von Diapositivplatten für das Auskopierverfahren mittels Chlorsilberkollodium-Emulsion immer mehr und mehr Anhang.

Da aber nicht jede Emulsion, die auf Papier gute Resultate ergiebt, sich auch ohne weiteres für Diapositive eignet, so ist es notwendig, dass wir uns zunächst einmal nach einer passablen Vorschrift für eine Emulsion umsehen.

Miethe empfahl seiner Zeit als sehr gut und zuver lässig die Monkhovensche Methode, die, weil die da

mit erzielten Bilder sich prächtig tonen lassen, hier Platz finden soll.

Die Emulsion wird aus folgenden 4 Lösungen hergestellt:

I.

Alkohol	250 ccm
Chlormagnesium	2 1/2 g.

II.

Kollodiumwolle	1 1/2 g
Lösung I	50 ccm
Äther	50 ccm.

Man schüttelt, bis alles gelöst ist und lässt 2 Tage absetzen, worauf man das Klare vorsichtig vom Bodensatz abgiesst. Wenn das Kollodium auch ein wenig opalisierend erscheint, so schadet das durchaus nichts.

Man stellt nun folgende Lösungen her:

III.

Silbernitrat	4 g
Gelöst in Wasser	4 ccm
Alkohol	100 ccm
Kollodiumwolle	3 g
Äther	100 ccm.

Man lässt auch dieses Kollodium zwei Tage absetzen.

IV.

Citronensäure	1 g
Gelöst in Wasser	1 ccm
Alkohol	8 ccm.

Man mischt nun bei Lampenlicht:

Lösung II	100 ccm
Lösung III	100 ccm
Lösung IV	4 ccm
Ammoniak	5 Tropfen.

Diese Mischung verdünnt man mit Äther-Alkohol, bis ein Volumen von 270 ccm erreicht ist, giesst das

opalisierende Kollodium auf, lässt erstarren und giesst nun noch einmal, wobei man an der entgegengesetzten Ecke ablaufen lässt. Vor dem Ausgiessen der Emulsion muss man die sauber geputzten Platten mit einer Gelatinelösung 1:350 übergiessen und vollkommen trocken werden lassen.

Kurz vor dem Gebrauch müssen die Platten in einem Kasten mit Ammoniak geräuchert werden, indem man in den Kasten ein mit Salmiakgeist vollgesogenes Schwämmchen legt, und die Platten auf einem 10 cm über dem Schwamm befindlichen Querbrettchen frei aufstellt.

Das Räuchern soll mindestens 8 Minuten dauern, kann indessen auch ohne Schaden längere Zeit fortgesetzt werden. Bedingung ist nur die, dass die Platten sofort aus dem Räucherkasten in den Kopierrahmen kommen.

Es kann indessen auch, wenn man von der Selbstherstellung der Emulsion Abstand nehmen will, eine käufliche Celloidinemulsion angewendet werden, wenn man dieselbe nämlich durch zweckmässiges langsames Aufgiessen zur Bildung einer etwas dickern Schicht befähigt. Um das gute Haften der Schicht zu sichern, kann man auch den Platten anstatt eines Überzugs aus Gelatine einen solchen aus Albumin geben.

Zu diesem Zweck schlägt man das Weisse von 4 Hühnereiern zu Schnee, indem man ihm 60 ccm Wasser und 4 ccm Ammoniak zusetzt. Nachdem sich das Klare abgesetzt hat, benutzt man die Flüssigkeit zum Überziehen der Glasplatten, die nach dieser Vorpräparation beliebig lange aufbewahrt werden können und nur vor dem Übergiessen mit der Emulsion mittels eines weichen Pinsels leicht abgestaubt werden. Auch hier empfiehlt sich ein Räuchern mit Ammoniak ganz entschieden, und schadet es nicht, wenn die Schatten beim Kopieren bronziert erscheinen.

Um eine Verschleierung des Bildes durch Rückwirkung der durchgehenden Lichtstrahlen, welche von der

Glaswand reflektiert werden, zu vermeiden, empfiehlt sich die Einlage eines schwarzen oder gelben Tuches auf die Rückseite der Diapositivplatte. Das Drucken muss etwa doppelt so lange geschehen, als zur Erzielung eines guten Papierbildes notwendig sein würde.

Das Tonen kann in einem Rhodangoldbad oder auch in einem andern Goldbad vorgenommen werden. Der Unterschied besteht darin, dass das Rhodangoldbad bei genügend langem Tonen das Bild bedeutend weniger angreift als ein einfaches Goldbad. Es lässt sich aber auch beim Rhodanbad der Tonungsfortschritt schwierig kontrollieren, während bei andern Goldbädern dies verhältnismässig leicht geschehen kann.

Für schöne blaue Töne empfiehlt sich entschieden das Boraxbad, etwa in nachstehender Zusammensetzung:

Wasser	1 Liter
Gepulv. Borax	8 g
Chlorgold	1 g.

Es wird empfohlen, die Bilder aus dem Kopierrahmen sofort in das Goldbad zu bringen, das ist indessen nicht zu empfehlen, wenigstens nicht für solche Bäder, welche kein Rhodansalz enthalten. Man spült vielmehr die Platten mit Wasser wie Papierbilder gut ab und bringt sie nun in das Tonbad.

Wenn man ein Rhodanbad anwenden will, kann man sich nachstehender Vorschrift bedienen:

Rhodanammonium	20 g
Wasser	1 Liter
Chlorgold	1 g.

Wenn man die Kopieen nur in einem Fixierbad 1 : 15 fixiert, so erhält man ziegelrote Töne, die sich für manche Zwecke, z. B. Herstellung härterer Duplikatnegative, trefflich eignen.

Das Tonen dauert ziemlich lange, doppelt so lange wie bei Papierkopieen und man muss deshalb den Tonungsprozess nicht zu früh unterbrechen, sonst erhält man, namentlich bei Anwendung nicht rhodanhaltiger Goldbäder leicht gelbliche und weniger brillante Töne. Diese lassen sich event. in der Weise verbessern, dass man die fixierten und gut ausgewaschenen Bilder so lange in ein Rhodangoldbad, gleichviel welcher Zusammensetzung, legt, bis die Töne brillant und nicht mehr gelblich erscheinen.

Langes Waschen der mittels Chlorsilberkollodium erzielten Diapositive ist vollständig unnütz. Die dünne Schicht ist innerhalb 10 Minuten fixiernatronfrei, und da kein Papierfilz vorhanden ist, der Reste von Fixiernatron enthalten könnte, ist praktisch alles zur Sicherung des Bildes geschehen.

Wenn das Diapositiv nicht koloriert werden soll, was am leichtesten im feuchten Zustand geschieht, so kann man dasselbe nach dem Auswaschen direkt trocknen und mit einem strukturlosen, nicht spiritushaltigen Lack lackieren, damit die äusserst verletzliche Schicht nicht leidet.

Weil ein Ablösen der Schicht nur im starken Fixierbade vorkommt, nehme man dieses nur im Verhältnis von 1:10 und fixiere 5—6 Minuten lang.

Der Lack für die Diapositive besteht am besten aus:

Gesättigte Lösung von Bernstein in Chloroform	45 g
Reines Steinkohlen-Benzol	45 g
Dammarharz	7,5 g.

Dieser Lack wird genau wie Kollodium angewendet und macht die Schicht brillant durchsichtig, so dass sich damit behandelte Diapositive sehr gut für den Projektionsapparat eignen.

Kolorierte Diapositive werden zweckmässig mit einem der angewendeten Farbe entsprechenden geeigneten Lack lackiert.

Unter Umständen kann auch eine leichte Färbung des Lackes mittels geeigneter lichtbeständiger Farbe sich als angenehm und passend erweisen, wie dies auch bei Papierbildern bekanntlich der Fall ist.

Diapositive auf Brom- und Jodsilber mit Entwicklung.

Die Anfertigung von Diapositiven auf Jod- und Bromsilber mittels des nassen Verfahrens als auch mit Kollodiumemulsion zum Entwickeln war in früherer Zeit die einzig übliche und wird auch heute noch vielfach angewendet, namentlich da, wo es sich um Herstellung vergrösserter oder verkleinerter Diapositive handelt. Es sollen sich hierbei, namentlich im nassen Verfahren, Feinheiten erzielen lassen, wie sie sonst nicht möglich sein sollen.

Es ist das leicht begreiflich, wenn man den Umstand in Rechnung zieht, dass die chemische und die physikalische Entwicklung auf verschiedenen Prinzipien basieren und dass das Kollodium überhaupt von der Gelatine aufserordentlich abweichende Eigenschaften zeigt.

Aus diesen Gründen werden Diapositive nach besonders wichtigen Negativen, so nach mikrophotographischen Aufnahmen, welche bedeutend vergrössert projiziert werden sollen, noch mit Vorliebe mittels des nassen Kollodiumverfahrens oder mittels einer geeigneten Jod-Bromsilberkollodiumemulsion hergestellt.

Bei Anwendung des nassen Verfahrens ist natürlich der Kontaktdruck vollständig ausgeschlossen und muss man mit Hilfe der Camera arbeiten. Das Negativ wird zunächst in geeigneter Weise so befestigt, dass es in gleicher Höhe mit deren Objektiv der Camera steht und möglichst gleichmässiges Licht durch dasselbe hindurchgehen kann. Man erreicht das am einfachsten, indem

man sich einen etwa einen Meter im Quadrat haltenden Rahmen herstellt, den man mit starker Pappe überzieht. Die Pappe wird mit einer Mischung aus Kienruss und etwas gequollenem Leim angestrichen, so dass man eine matte schwarze Fläche erhält.

In die Mitte des Papprahmens schneidet man nun eine Öffnung, welche so gross ist als die Negative, nach welchen die Diapositive hergestellt werden sollen.

Zwei Seiten dieser Öffnung werden mit Nuten versehen, so dass man das Negativ darin schieben kann und dass es einen sichern Halt hat. Nun hat man nur noch notwendig, diese schirmartige Vorrichtung auf zwei leichten Holzfüssen in der Weise zu befestigen, dass die viereckige Öffnung sich genau in der Höhe des Objektivs befindet.

Zum Gebrauch stellt man nun den Rahmen gegen ein Fenster auf, schiebt das Negativ ein und nun plaziert man die Camera davor.

Um nicht durch Gegenstände, welche ausserhalb des Fensters liegen, aber nach Einstellung des Negativs und Wegnahme desselben sich auf der Mattscheibe bemerkbar machen, ein unvollkommenes Bild zu erhalten, bringt man am besten hinter dem Negativ an der andern Seite des Rahmens einen weissen Karton schräge so an, dass, wenn man die Öffnung des Rahmens einstellt, diese hell und gleichmässig weiss erscheint.

Hat man nun das Negativ in der gewünschten Vergrösserung, Verkleinerung oder gleichen Grösse eingestellt und hinreichend scharf, so kann man die Platte einlegen und belichten.

Die Präparation der Platte ist nun gerade keine Sache, die leicht ist, sondern es gehört dazu ein gutes Teil Geschicklichkeit und Akkuratesse.

Zunächst müssen diese Platten sehr sauber geputzt werden, so dass sie chemisch rein sind, was am besten

mit sehr verdünnter Salpetersäure geschieht. Um indessen eine tadellose Schicht zu garantieren, ist es zweckmässig, einen sogenannten Unterguss anzuwenden. Zu diesem Zweck schlägt man das Weisse eines Eies mit 50 ccm Wasser zu Schnee, setzt 5 Tropfen Ammoniak hinzu und lässt absetzen, worauf man filtriert.

Mit diesem Albumin werden die Platten möglichst gleichmässig begossen und können nachdem beliebig lange aufbewahrt werden.

Auf die trocken albuminierte Glasplatte wird hierauf das jodierte Kollodium in bekannter Weise aufgegossen und ablaufen gelassen. Man kann hierzu jedes gute Jodbromkollodium benutzen, speziell geeignet soll ein solches nach folgender Vorschrift sein:

Gewöhnliches Kollodium . . .	900 ccm
Jodammonium	6 g
Jodkadmium	1 g
Bromammonium	$4^1/_2$ g.

Dieses Kollodium muss vor seiner Verwendung mehrere Tage alt sein und ist einige Monate haltbar.

Wenn das aufgegossene Kollodium erstarrt ist, wird die Platte sofort in das Silberbad gebracht.

Dieses setzt sich zusammen aus:

Wasser, destilliertes	360 ccm
Silbernitrat	30 g
Jodkalilösung 1 : 30	3 ccm.

Nach der Lösung der Ingredienzien setzt man das Silberbad einige Stunden dem direkten Sonnenlicht aus, wodurch organische Substanzen ausgeschieden werden. Nachdem filtriert man und prüft, ob das Bad alkalisch ist. Ist es der Fall, so setzt man 1—2 Tropfen chemisch reiner Salpetersäure demselben zu.

Nach 3—4 Minuten langem Verweilen in dem Bad ist die Sensibilisierung beendet; man stellt die Platte

einige Minuten auf Saugpapier, reinigt die Rückseite mit Fliesspapier und legt nun die Platte in die Kassette.

Nach der Belichtung wird sofort entwickelt und zwar mit dem bekannten Eisenentwickler nachstehender Zusammensetzung:

Ammoniakeisenoxydul	3 g
Eisessig	4 ccm
Wasser	100 ccm
Alkohol	3 ccm.

Das Entwickeln geschieht, wie im nassen Prozess bekannt und üblich, und genügt die Entwicklung stets zur Erzielung eines hinreichend dichten Diapositivs, so dass eine Verstärkung sehr selten notwendig wird.

Nach dem Entwickeln spült man ab und fixiert in einer 10proz. Fixiernatronlösung, indem eine Cyankalilösung leichter die Details angreift, was nicht erwünscht sein kann.

Wenn man das nasse Verfahren nicht anwenden will, kann man sich auch vorteilhaft einer Kollodiumemulsion bedienen. Die folgenden Vorschriften beziehen sich auf die ausgeübten Methoden der

Herstellung von Diapositiven mit Bromkollodium-Emulsion.

Man bereitet sich zur Herstellung der Emulsion zunächst ein bromirtes Kollodium etwa in folgender Weise:

Alkohol	200 ccm
Bromcadmium	10 g
Bromammonium	5,3 g
Kollodiumwolle	8 g
Äther	400 ccm.

Die Stoffe werden in der angegebenen Reihenfolge gemischt und das entstandene Kollodium einige Tage ab-

setzen gelassen. Nun löst man 2 g Silbernitrat in 1 ccm Wasser und setzt nach und nach 8 ccm Alkohol hinzu. Von dieser Lösung tröpft man bei Lampenlicht so viel unter kräftigem Umschütteln in das Kollodium, dass auf je 60 ccm des letztern 1,5 g Silbernitrat kommen. Die so erhaltene Emulsion muss in der Durchsicht rubinrot aussehen und hält sich dieselbe lange Zeit.

Die zu präparirenden Platten werden zunächst mit einer Mischung aus gleichen Teilen Wasser und Spiritus, der man einige Tropfen Jodtinktur zusetzt, geputzt und hierauf gut abgetrocknet.

Es ist vorteilhaft, den Platten einen Unterguss aus Albumin, welches mit 20 Teilen Wasser verdünnt wird, zu geben.

Nach dem Aufgiessen der Emulsion werden die Platten nach dem Trocknen gründlich gewaschen, um alle löslichen Salze zu entfernen und können hierauf, um Haltbarkeit und Empfindlichkeit zu vermehren, noch mit einem Präservativ übergossen werden.

Ein solches kann man sich in nachstehender Weise herstellen:

Kochendes Wasser	56 ccm
Frisch gebrannter Kaffee . . .	30 g
Zucker	30 g.

Das Ganze wird sorgfältig filtriert.

Kapt. Abney empfiehlt folgende Vorschrift für eine Kollodiumbromsilberemulsion.

225 ccm 2 proz. Rohkollodium werden mit $12^1/_2$ g Bromzink, das in möglichst wenig Alkohol gelöst ist, versetzt. Dann werden 17 g Silbernitrat in der eben nötigen Menge kochenden Wassers gelöst, mit der doppelten Menge Alkohol versetzt und nun tropfenweise unter gutem Umrühren dem Bromkollodium zugesetzt. Dieser Mischung fügt man noch 30 ccm Rohkollodium und 30 ccm Äther

zu, worauf man sie 24 Stunden stehen lässt. Die Platten werden sorgfältig gereinigt, die Emulsion aufgegossen und nachdem die Platten wie üblich ausgewaschen.

Schwarze Töne erhält man nur dann, wenn man nass exponiert.

Man kann auch eine vorzügliche Kollodiumemulsion in folgender Weise herstellen:

Äther	150 ccm
Alkohol	90 ccm
Pyroxylin	4 g
Bromzink	6 g
Salzsäure	1 ccm.

Zu dieser Lösung fügt man tropfenweise unter kräftigem Umschütteln eine Lösung, bestehend aus: 1 $^{1}/_{4}$ g Silbernitrat, gelöst in 1 ccm Wasser und Zusatz von 7 ccm Alkohol.

Die Emulsion muss 3 Tage reifen, wird dann in ein Porzellangefäss geschüttet, mit einem Hornspatel zerschnitten und die Stückchen in einem Musselinbeutel gut gewaschen. Nachdem trocknet man die Emulsion wieder und löst aufs neue in einem Gemisch aus Äther und Alkohol so, dass man auf 100 ccm der Äther-Alkoholmischung 4 g trockene Emulsion nimmt.

Das Überziehen der Platten, Belichtung u. s. w. geschieht in der gewöhnlichen Weise.

Als Entwickler für Bromsilberkollodiumtrockenplatten kann sowohl der Eisen-, der Pyrogall- als auch vorteilhaft der Amidolentwickler dienen. Der Pyroentwickler, der wohl am meisten angewendet wird, kann nach folgender Vorschrift benutzt werden. Man darf aber dabei nicht zu kurz belichten, sonst erhält man unschöne Töne:

a)	Pyrogall	6 g
	Alkohol	30 ccm.
b)	Bromkalium	0,75 g
	Wasser	30 ccm.

c) Starkes Ammoniak . . . 3,5 ccm
Wasser . . . . 50 ccm.

Zum Gebrauch mischt man 5 Teile a, 2 Teile b und 2 Teile c, worauf man 8 Teile Wasser hinzufügt. Sobald die Details heraus sind, kann man noch einmal die gleichen Teile von b und c zur Mischung fügen.

Der Eisenentwickler setzt sich nach Abney zusammen aus:

a) Wasser . . . . 300 Teile
Eisenvitriol . . . . . . 40 „
b) Wasser . . . . 600 „
Oxalsaures Kali, neutral 300 „

Man giesst ein Teil a in vier Teile b und fügt auf je 100 ccm Entwickler 100 ccm einer Bromkaliumlösung 1:25 zu.

Wird Amidol angewendet, so kann man nach folgender Vorschrift arbeiten:

Wasser . . . . 200 ccm
Natriumsulfit . . . . 15 g
Amidol . . . . 2 g
Bromkalium . . . . 2 g.

Zur Herstellung von Kontaktdrucken auf der feuchten Kollodiumemulsionsschicht empfiehlt Abney folgendes sinnreiche Verfahren:

In die gewöhnliche Ateliercamerakassette legt man zunächst das Negativ, auf diese eine Maske oder ein Rähmchen aus dünner Pappe und auf dieses, Schicht nach unten, die nasse Kollodiumplatte.

Die Kassette wird nun geschlossen und in eine Camera geschoben, deren Objektiv auf den Himmel gerichtet ist. Nach Öffnen des Schiebers exponiert man und erhält beim Entwickeln ein ganz scharfes Bild, was unter andern Umständen nicht zu erzielen sein würde.

Das Fixieren und Waschen der Kollodiumemulsionsbilder geschieht in gewöhnlicher Weise.

Die Albuminverfahren für Diapositive.

Für manche Arten von Diapositiven, namentlich für Projektionsbilder, eignet sich nach allgemeiner, auch heute noch geltender Ansicht kein nasses Verfahren besser als das alte Albumin (Eiweiss)-Verfahren und es würde das vorliegende Werkchen nicht vollständig sein, wenn dieser Prozess nicht gebührend gewürdigt wäre.

In den nachstehenden Zeilen gebe ich nun eine Beschreibung des oder vielmehr der Verfahren, die noch aus den Zeiten der „Nassen" stammt und den Gegenstand mit der notwendigen Ausführlichkeit behandelt.

Die verschiedenen Manipulationen zur Ausübung des Prozesses sind die nachstehenden:

In einem passenden Gefäss aus Glas bringt man zunächst das Weisse von 4 Hühnereier. Hierauf löst man in 7 ccm Wasser

Jodammonium	3 g
Bromammonium	$1^1/_4$ g

und setzt nach vollkommener Lösung diese Flüssigkeit dem Albumin zu.

Das Ganze wird hierauf zu Schnee geschlagen und hierauf behufs Absetzens 12 Stunden lang stehen gelassen, wobei man es vor Staub schützen muss.

Zweckmässig ist es, vor dem zu Schnee schlagen dem Ganzen 60 ccm Sirup, den man in nachstehender Weise bereitet, zuzusetzen.

Weisser Zucker wird in gleichem Gewicht Wasser gelöst und zum Siedepunkt erhitzt, worauf man die Lösung vom Feuer nimmt und erkalten lässt.

Die nach dem Absetzen erhaltene Flüssigkeit wird durch Leinen filtriert, worauf man die Platte präparieren kann.

Das Präparieren kann in gleicher Weise wie beim Kollodiumverfahren geschehen. Man giesst ein genügen-

des Quantum Albumin auf die Platte, lässt den Übei schuss ablaufen und verteilt nun den Rest durch Neigen recht gleichmässig auf der Platte und trocknet schliesslich die Platte in bekannter Weise über einer Gas- oder Spirituslampe.

Zum Präparieren einer Platte 9×12 braucht man etwa 15 ccm der Albuminlösung, inkl. demjenigen, was wieder abläuft.

So kann man nacheinander eine Anzahl Platten präparieren, die man auf einer Kante stehend wider die Wand lehnt.

Zum Empfindlichmachen wird die Platte zunächst wieder angewärmt und nun noch warm für $^1/_2$—1 Minuten in folgendes Bad getaucht:

Silbernitrat	3 g
Wasser	30 ccm
Eisessig	7 ccm.

Nach dem Herausnehmen wird die Platte in destilliertem Wasser gründlich gewaschen und nun auf ein Stück Saugpapier zum Trocknen hingestellt.

Auf diese Weise kann man rasch nacheinander eine ganze Anzahl Platten präparieren. Die getrockneten Platten können Schicht auf Schicht gelegt und in Staniol eingeschlagen sehr lange Zeit, ohne Schaden zu nehmen, aufbewahrt werden. Die Präparation geschieht bei gelbem Licht.

Es können auch folgende Vorschriften zur Herstellung von geeigneten lichtempfindlichen Albuminschichten angewendet werden, die im Ganzen der oben angegebenen ähnlich sind. Die Präparationsweise ist natürlich die gleiche:

Eieralbumin	70 ccm
Jodammonium	1 g
Jodkalium	0,4 g
Jod	0,4 g.

Das Sensitieren geschieht in einem Bad aus:

Silbernitrat	10 g
Destilliertes Wasser	125 ccm
Eisessig	10 g.

Eine andere Vorschrift ist die folgende:

Albumin	240 ccm
Honig	210 ccm
Jodkalium	22 g
Bromkalium	$1^1/_4$ g
Chlornatrium	1 g
Wasser	60 ccm.

Das Silbern geschieht in einem 10proz. Bade, dem man pro 100 ccm 10 g Eisessig zusetzt. Das Entwickeln der belichteten Platten kann mit Gallussäure oder auch mit Pyrogallussäure geschehen. Gallussäure für sich wirkt nur sehr langsam, während Pyrogallussäure leicht einen eigentümlichen schleierigen Niederschlag erzeugt, welcher indessen mit einem Baumwollenbäuschchen von der Platte entfernt werden kann

Will man mit Gallussäure entwickeln, so nimmt man hiervon eine gesättigte Lösung und setzt derselben einige Tropfen einer 10proz. Silbernitratlösung zu. Der beste Entwickler soll indessen Gallussäure und essigsaures Blei sein. Die Lösung wirkt energisch und versucht nicht so leicht den schleiernden Niederschlag und bringt die feinsten Details, ohne dass allzu grosse Deckung in den anderen Partieen eintritt, hervor. Die Anwendungsweise ist die folgende:

Die exponierte Platte wird in eine Schale mit Wasser gelegt, damit sich die Schicht gut anfeuchtet. Hierauf nimmt man sie heraus, lässt das anhängende Wasser abtropfen und giesst nun mehreremal 15 ccm einer gesättigten Gallussäurelösung über die Platte, um das anhängende Wasser zu verdrängen. Nun setzt man 3 bis 4 Tropfen

einer 8proz. Bleinitratlösung zu der Gallussäurelösung und übergiesst damit die Platte aufs neue, wobei man die Flüssigkeit etwa 4 Minuten über die Platte bewegt. Nachdem setzt man zu dem Entwickler 1 ccm einer 8proz. Bleiacetatlösung zu, wodurch der Entwickler milchig erscheint. Man rührt denselben mit einem Glasstab rasch um und giesst ihn wieder auf die Platte. Das Bild erscheint rasch und kann nach Belieben durch Zusatz von Silbernitrat gekräftigt werden.

Das fertig entwickelte Bild wird in Fixiernatronlösung fixiert und gut ausgewaschen.

Lackieren kann mit jedem gewöhnlichen Negativlack geschehen. Es ist nicht einmal absolut notwendig, da die Schicht so fest und zähe ist wie die von gewöhnlichem Albuminpapier.

Weil die Platten trocken sind, kann man sowohl Kontaktdrucke, als auch Reduktionen in der Camera vornehmen. Die erhaltenen Diapositive sind ihres Reichtums an Details wegen für subtile Sachen sehr geeignet, namentlich Diapositive von Mikrophotographieen können in ausgezeichneter Weise hergestellt werden. Die Lichtempfindlichkeit der beschriebenen Platten ist eine geringe, noch geringer als beim nassen Kollodium und man belichtet am besten beim Tageslicht im Kopierrahmen.

Alle Jodsilberprozesse sind in der heutigen Praxis meist durch die neuen Auskopierverfahren und das Chlorsilbergelatineverfahren mit Entwicklung ziemlich verdrängt worden. Es lässt sich nicht leugnen, dass die letzteren in Bezug auf Bequemlichkeit und sicheres Arbeiten den alten Methoden über sind, auf der anderen Seite kann man aber auch nicht leugnen, dass das Kollodium- bezw. Albuminbild eine grössere geschnittene Schärfe zeigt und dass man es durch die Entwicklung in der Hand hat so-

wohl sehr kontrastreiche als auch detailreiche Negative zu erzielen, ohne dass die Klarheit der Schatten merklich darunter leiden wird.

Da das Arbeiten mit den in Rede stehenden Prozessen indessen eine genauere Kenntnis des nassen Verfahrens erfordert, so ist es eigentlich für den Anfänger falls er nicht mit dem Kollodiumverfahren vertraut ist nicht empfehlenswert sich damit zu befassen. Für solche indessen, denen die Manipulationen geläufig sind, bieten die Verfahren eine ebenso anregende als lohnende Arbeit, namentlich dann, wenn es sich um gewerbsmässige Herstellung von guten Projektionsdiapositiven handelt. Es sollte für solche nur gut planes und fehlerfreies dünnes Glas angewendet werden, weil dann der damit erzielte Erfolg ein überraschend guter sein wird. Die Lichtabsorption ist dann auf ein Minimum beschränkt und das Bild erscheint bei starker Vergrösserung ausserordentlich klar und brillant.

Diapositive auf Bromsilbergelatine.

Im allgemeinen wird Bromsilbergelatine weniger zur Herstellung von Diapositiven benutzt als Chlorsilbergelatine, obschon sie nicht schwieriger, sondern eher wohl noch leichter zu behandeln ist. Der Grund hierfür liegt in dem Umstand, dass eine sehr gering empfindliche Gelatinebromsilberemulsion nicht nur vor einer Chlorsilbergelatineemulsion nichts voraus, sondern ihr in Bezug auf Ton oft nachstehen mufs, während eine hochempfindliche Gelatinebromsilberemulsion infolge des grobkörnigen Niederschlags sich nur zur Herstellung von grösseren Fensterbildern eignet, sich aber für Projektionszwecke und vergrösserte Negative durchaus als ungeeignet erweist.

Man wird daher nur dann zur Gelatinebromsilberplatte greifen, wenn dies durch die Gelegenheit geboten ist. Schleiernde Platten können z. B. als Diapositivplatten die beste Verwendung finden. Man belichtet dann doppelt so lange als sonst notwendig sein würde und entwickelt mit schwachem, stark bromkaliumhaltigen Entwickler.

Etwas anders liegt die Sache, wenn es sich darum handelt, die Bromsilbergelatine zur Erzielung von Diapositiven für irgend einen Zweck auf indirektem Wege zu verwenden, wie dies bei dem sogenannten Abziehverfahren der Fall ist. Für diesen Zweck kann das Bromsilberverfahren seiner Schnelligkeit und Sicherheit wegen wohl empfohlen werden.

Das in diesem Falle zur Anwendung gelangende Material ist ein eigentümlich präpariertes Gelatinebromsilberpapier und führt nach seinem Hersteller den Namen Eastmans Transferotyp-Papier. Die Behandlung ist eine sehr einfache.

Das Papier wird wie jedes andere Entwicklungspapier im Kopierrahmen unter einem Negativ in einer Entfernung von 30 bis 35 cm von einer Gas- oder guten Petroleumlampe 30 Sekunden lang (für ein mitteldichtes Negativ) belichtet, in Wasser eingeweicht und hierauf in nachstehendem Eisenentwickler sehr kräftig entwickelt.

a)	Wasser	1 Liter
	Oxalsaures Kali, neutral . . .	330 g.
b)	Wasser	1 Liter
	Eisenvitriol	30 g
	Schwefelsäure	10 Tropfen.
c)	Wasser	100 ccm
	Bromkalium	10 g.

Zum Gebrauch mischt man 120 ccm a, 20 b, 1 c. Nach dem Entwickeln spült man in mit Essig angesäuertem Wasser, fixiert und wäscht gut aus.

Zum Übertragen des Bildes legt man dieses auf eine Glasscheibe oder anderes durchsichtiges Medium mit der Schicht auf, quetscht es gut an, legt einige Lagen Filtrierpapier darauf und beschwert das Ganze. Nach etwa einer halben Stunde entfernt man das Papier und taucht die Glasplatte mit dem anhängenden Bilde in handwarmes Wasser, fasst dann das Papier an einer Ecke an und sucht es behutsam von der Schicht abzuziehen. Mit einiger Geschicklichkeit gelingt dies ziemlich leicht und das Bild sitzt rein und fest auf dem Glase.

Man spült nun mit kaltem Wasser ab, und legt für einige Minuten in Alkohol, wodurch die Schicht gehärtet wird und rascher trocknet.

Auf Bromsilbergelatine lassen sich auch sehr gut Bilder in braunem Ton, wie er sich für Diapositive gut eignet, leicht entwickeln. Eine bezügliche Vorschrift ist die folgende:

a)	Wasser	1 Liter
	Oxalsaures Kali	330 g.
b)	Wasser	1 Liter
	Chlorkalium	130 g.
c)	Wasser	500 ccm
	Eisenvitriol.	24 g
	Citronensäure	2 g.

Es wird sehr reichlich belichtet und die Platte in Wasser eingeweicht und nun mit folgender Mischung entwickelt:

Lösung	a	20 Teile
„	b	5 „
„	c	5 „

Je mehr b man nimmt, um so braunere Töne erhält man.

Bei ganz gering empfindlichen (ungereiften) Emulsionen erhält man beim Entwickeln mit einem Hydro-

chinonentwickler ausgesprochen rote Töne, die sich ganz gut zum Vergolden eignen. Bromsilbergelatine kann praktisch sehr gut da Verwendung finden, wo es sich um die Herstellung leichter und unzerbrechlicher Diapositivstereoskopbilder und Diapositive für Lampenschirme u. s. w. handelt.

In solchen Fällen benutzt man nämlich die im Handel erhältlichen Celluloidfolien, welche bekanntlich mit einer hochempfindlichen Gelatinebromsilberschicht überzogen sind. Diese werden nun wie jede andere Diapositivplatte im Kopierrahmen unter dem Negativ belichtet und mit einem geeigneten, etwas dünnen Entwickler entwickelt.

Als solcher eignet sich ausgezeichnet der Glycinentwickler, indem derselbe zarte und harmonische Diapositive liefert, die einen schönen grauschwarzen Ton und absolute Klarheit zeigen. Folgende Vorschrift kann hierbei als Norm dienen, wenn man die Belichtungszeit der Empfindlichkeit der betreffenden Folien anpasst.

Glycin	4 g
Natriumsulfit	8 g
Kohlensaures Kali	15 g
Wasser	200 ccm
Bromkalium	0,5 g.

Ein grösserer Bromkaliumzusatz vermehrt die Dichte, aber das Diapositiv zeigt dann leichter eine gewisse Neigung zur Härte, weshalb man bei reichlicher Belichtung besser schon gebrauchten Entwickler verwendet.

Um die Schicht der Celluloidfolien zu schützen, wendet man kein Deckglas, sondern eine blanke Celluloidschicht an, die im Handel in Tafeln erhältlich sind und zwar kann man hierzu gefärbte Schichten benutzen, die dem Bilde einen grossen Reiz verleihen.

Diapositive mittels des Kohleverfahrens.

Der Kohle- oder Pigmentdruck ist bekanntlich ein Verfahren, in welchem nicht mit lichtempfindlichen Silber- oder anderen Metallsalzen, sondern mittels gefärbter Gelatine, die durch Behandlung mit Chromaten lichtempfindlich gemacht worden ist, kopiert wird. Da man der Gelatine jeden beliebigen lichtbeständigen Farbstoff zusetzen kann, so ist es leicht begreiflich, dass man Bilder in jedem beliebigen Ton erzielen kann und weil ferner mittels dieses Verfahrens alle Details wiedergegeben werden können, so empfiehlt sich das Pigmentverfahren sehr wohl zur Herstellung von Diapositiven aller Art.

Wegen der Möglichkeit, Bilder in sehr unaktinisch wirksamen Farben herzustellen, eignet sich das Pigmentverfahren namentlich hervorragend für Diapositive in photomechanischen Prozessen, so dass es dort ausschliesslich angewendet werden wird.

Das Verfahren selbst beruht darauf, dass mit Chromatlösung behandelte Gelatine durch Lichteinwirkung unlöslich wird, während sie an den nicht belichteten Stellen löslich bleibt. Das Bild wird nun dadurch erzeugt, dass die gefärbte lösliche Gelatine durch Anwendung von warmem Wasser entfernt wird und so die Lichter und Halbtöne gebildet werden können, während die unlöslich gewordene Gelatine haften bleibt und die Schatten bildet.

Beim Pigmentverfahren sitzt die Schicht beim Entwickeln selten mehr auf ihrer ursprünglichen Unterlage, nämlich nur bei Anwendung von mit gefärbter Gelatine überzogenen Glimmerplättchen oder Celluloidfolien; in allen andern Fällen sitzt die Schicht während des Kopierens auf Papier und wird erst zum Zweck des Entwickelns auf die Glasplatte übertragen.

Die Herstellung von Diapositiven auf Opal- oder Milchglasplatten geschieht nun in folgender Weise:

Das zur Verwendung kommende Pigmentpapier wird, um es lichtempfindlich zu machen, zunächst auf das bestimmte Format geschnitten und nun in eine Lösung aus:

Wasser	100 Teile
Doppeltchromsaures Kali . .	5 „

getaucht, Schicht nach oben, und darin so lange belassen, bis es ganz geschmeidig geworden ist, was in 1 bis 2 Minuten erreicht ist. Hierauf nimmt man das Papier heraus, legt es auf eine Glasplatte, so dass die Schicht auf dem Glase liegt und presst alle überschüssige Flüssigkeit durch Auflegen von Saugpapier und Überstreichen mit der Hand heraus, zieht es vom Glase ab und hängt es an einem dunkeln Ort zum freiwilligen Trocknen auf. Es ist zu empfehlen, die Glasplatte vor dem Aufquetschen gut zu putzen und mit einer 1proz. Lösung von Bienenwachs in Äther oder mit Talkum sorgfältig abzureiben, das Papier aufzulegen, sehr gut anzuquetschen und nun auf dem Glase freiwillig im Dunkeln trocknen zu lassen Wenn es ganz trocken ist, springt es leicht mit hohem Glanz herunter.

Der Raum, in welchem das Papier sensitiert wird, soll mittels Lampe erleuchtet werden und darf in dem Raume kein Gas gebrannt werden, weil die Verbrennungsprodukte das Pigmentpapier beeinflussen.

Das trockene Papier wird im Kopierrahmen unter dem Negativ belichtet. Weil indessen der Lichteindruck durchaus nicht sichtbar ist, muss man die Kontrolle der Lichtwirkung mit einem Photometer bestimmen.

Pigmentpapier heutiger Fabrikation erweist sich als genau so empfindlich wie Celloidinpapier und man kann daher, indem man unter dem Negativ ein Stück Celloidinpapier zur genügenden Tiefe kopiert, ohne weiteres die notwendige Belichtungszeit bestimmen.

Dünnere Negative kopiert man am besten im Schatten, während dichtere in der Sonne kopiert werden können.

Die am Tage kopierten Bilder müssen längstens am selben Abend noch entwickelt werden, indem sich sonst die Lichtwirkung im Dunkeln bei längerm Aufbewahren fortsetzt und das Bild beim Entwickeln überkopiert erscheint.

Zum Entwickeln bringt man zunächst das belichtete Pigmentpapier in reines kaltes Wasser, bis es wieder geschmeidig geworden, während man gleichzeitig eine sauber geputzte Glasplatte (gewöhnliches oder Opalglas) auf eine Lage Fliesspapier legt. Sobald nun das Pigmentpapier im Wasser flach liegt, nimmt man es heraus und legt es unter Vermeidung von Luftblasen auf das Glas und presst es nun fest an, so dass die Schicht mit dem Glase in inniger Verbindung ist.

Das Auflegen geschieht bei Stereoskopbildern stets auf die blanke Seite des Glases, worauf man bei Opalglas achten muss. Nach 15 bis 20 Minuten legt man das Glas mit dem daraufsitzenden Kohlepapier in eine Schale mit Wasser von etwa 30 bis 32 Grad R. In diesem Wasser beginnt der Papierfilz sich langsam von dem Glase zu lösen, während gleichzeitig an den Seiten gelöste Gelatine herausquillt. Man zieht nun vorsichtig den Papierfilz ab, nimmt die Glasplatte aus dem Wasser und giesst das Wasser weg, giesst neues Wasser von gleicher Temperatur in die Schale, legt die Glasplatte wieder hinein und entwickelt nun durch Bewegen der Schale.

Das Bild tritt immer klarer hervor und muss innerhalb 5 Minuten vollständig entwickelt sein. Ist das nicht der Fall, so muss man wärmeres Wasser zum Entwickeln nehmen.

Fehler in der Exposition lassen sich in etwas beim Entwickeln ausgleichen. Hat man nämlich zu lange belichtet, was man daran erkennt, dass das Papier sich nur schwer von der Schicht löst, so kann man durch Zusatz einiger Gramm kohlensaures Natron zum Entwicklungswasser die bessere Entwicklung fördern, während man

andererseits durch Anwendung kalten Wassers eine geringe Unterbelichtung ausgleichen kann.

Nach dem Entwickeln legt man die Bilder kurze Zeit in kaltes Wasser und hierauf in eine 2 proz. Alaunlösung, etwa 10 Minuten, wodurch die Schicht gehärtet wird, und hierauf wieder in reines Wasser, worauf man das Bild freiwillig trocken werden lässt.

Bei dem hier beschriebenen Verfahren stehen die Bilder indessen stets verkehrt, wenn man nämlich Opalglas anwendet. Um das zu vermeiden, kann man entweder mit einem Film oder auch abgezogenen Negativ kopieren oder aber das sogenannte Doppeltransportverfahren anwenden.

Bei diesem Verfahren wird das belichtete Pigmentpapier nach dem Einweichen auf das Doppeltransportpapier gequetscht, auf diesem in der gewöhnlichen Weise entwickelt und nun das fertigentwickelte Bild mitsamt dem anhängenden Papier auf die Glasplatte gequetscht, so dass das Bild mit dem Glas in Kontakt kommt und trocknen gelassen. Nach dem Trocknen springt das Doppeltransportpapier meist von selbst ab, andernfalls lüftet man eine Ecke mit dem Messer und zieht behutsam.

Um beim Entwickeln der Bilder eine Verletzung des Bildes beim Abziehen des Papierfilzes zu verhindern, ist es üblich, rings um das Negativ eine etwa $^1/_2$ cm breite Maske aus schwarzem Papier zu legen.

Das Drucken muss wie bei allen Diapositiven ziemlich tief geschehen.

Für manche Zwecke erscheint der Kohledruck auf Glasplatten ungeeignet, indem diese wegen ihrer Schwere und leichten Zerbrechlichkeit eine geeignete Verwendung als ausgeschlossen erscheinen lassen. Für diese Zwecke eignen sich nun wegen des leichten, biegsamen und unzerbrechlichen Materials und der bequemen Arbeitsweise ganz besonders die

Diapositive mittels Kohledruck auf Glimmerplatten.

Glimmer, auch Marienglas genannt, ist bekanntlich ein durchscheinendes Mineral, welches sich in papierdicke Blätter spalten lässt, die ganz durchsichtig mit schwach gelblicher Färbung sind, sich mit der Schere schneiden lassen und gegen eine schon grosse Wärme unempfindlich sind. Die Blätter brechen das Licht nicht in bemerkenswerter Weise. Wenn man daher eine Seite eines Glimmerblattes mit einer empfindlichen Schicht überzieht und kopiert nun durch den Glimmer hindurch, so leidet die Schärfe des Bildes nicht merklich.

Aus diesem Grunde bilden die Glimmerblätter ein vorzügliches Material zur Herstellung richtig stehender Kohledrucke auf allereinfachste Weise. Das Verfahren ist nach Angaben des bekannten Glimmerwarenfabrikanten Raphael, der mit Pigmentgelatine überzogene Glimmerblätter in den Handel gebracht, das Folgende:

Bei dem in Rede stehenden Verfahren fällt das Aufquetschen der Schicht und das Abziehen des Papierfilzes und hierdurch eine Menge oft damit verbundener Übelstände weg; man hat nur nötig zu kopieren und zu entwickeln.

Bei Lampen-, Gas- oder gedämpftem Tageslicht wird die Glimmerplatte, die Schicht nach oben, 4 Minuten in einer durch Fliesspapier filtrierten Lösung von

Wasser	100 ccm
Doppeltchromsaures Kali . . .	3—4 g
Ammoniak	2 Tropfen

gebadet. Im Sommer nimmt man 3, im Winter 4 g chromsaures Kali.

Das Bad darf nicht wärmer als 13 Grad R. sein, weshalb man im Sommer für Abkühlung Sorge tragen muss, was man durch Einstellen der die Lösung enthaltenden Flasche in kaltes Wasser erzielen kann.

Man nimmt das Sensitieren am besten des Abends vor, da die Schichten bei geringer Temperatur (17 bis 18 Grad R.) trocknen sollen, das Trocknen daher mindestens 4 bis 5 Stunden dauert.

Zum Trocknen stellt man die sensitierten Blätter auf einen Plattenbock oder auch auf Fliesspapier gegen die Wand gelehnt.

Man muss darauf achten, dass die zum Trocknen aufgestellten Schichten nicht durch Staub leiden, was man indessen leicht verhindern kann.

Nach vollkommenem Trocknen wird die Rückseite d. h. die Glimmerseite der Platte mit einem in Wasser getauchten Baumwollenbäuschchen gereinigt, damit das doppeltchromsaure Kali entfernt wird. Nun beklebt man das Negativ mit dem gewöhnlichen, einen halben Centimeter breiten Sicherheitsrand aus schwarzem Papier und kann nun mit dem Drucken beginnen.

Zu diesem Zweck öffnet man den Kopierrahmen und legt das Negativ, mit der Schichtseite nach oben, hinein. Auf die Schicht des Negativs kommt nun die Glimmerplatte mit der Glimmer-Seite zu liegen.

Man nimmt schliesslich ein Stück Seidenpapier, legt dieses auf die Schichtseite der Glimmerplatte und schliesst den Kopierrahmen. Es kommt somit nicht wie beim gewöhnlichen Kopierverfahren Schicht auf Schicht zu liegen, indem hierbei das Bild nicht richtig entwickelt werden könnte. Das Einlegen muss bei Lampenlicht in der Dunkelkammer geschehen.

Die Belichtung geschieht wie bei allen Kohledrucken mit Hilfe eines Photometers; man druckt so lange als wie auf Celloidin zur Erzielung eines überkräftigen Bildes notwendig sein würde.

Das Entwickeln geschieht in der Dunkelkammer beim Licht einer Lampe, und wird längstens 6 Stunden nach dem Belichten vorgenommen. Man legt die Platten,

Schicht nach oben, in eine Blech- oder Eisenschale, die man mit Wasser von 30 Grad R. halb gefüllt hat und bewegt nun diese Schale vorsichtig. Nach einigen Minuten färbt sich das Wasser und man giesst es weg und ersetzt es durch neues.

In 6—7 Minuten muss das Bild entwickelt sein. Ist das nicht der Fall, so muss man wärmeres Wasser von 40 bis 45 Grad R. anwenden, worauf die Entwicklung sich rasch durchführen lassen wird.

Nach dem Entwickeln legt man die Bilder zunächst in kaltes Wasser und hierauf in ein Bad aus:

Wasser	200 ccm
Alaun	8 g.

Nach 5 Minuten sind die Kopieen genügend gehärtet und werden nun noch einige Minuten in kaltem Wasser gewässert und schliesslich zum Trocknen hingestellt. Nach dem Trocknen lackiert man, oder legt eine mattgeschliffene Glimmerplatte oder matte Celluloidplatte auf die Schicht des Bildes.

So bequem und schön nun auch in mancher Hinsicht das Kohleverfahren erscheint, so findet es doch immer wenig Verwendung zur Herstellung von Diapositiven. Erfahrungsgemäss zeigen nämlich solche Diapositive eine Neigung zum Abplatzen der Schicht, und die dadurch bedingte Vernichtung des Bildes ist sehr unangenehm, sobald es sich um wertvolle Diapositive für die Projektion handelt. Sehr wertvoll erscheint das Verfahren indessen da, wo es sich darum handelt, Bilder in absolut lichtechtem grünen und intensiv rotem Ton zu erzeugen. Wo es sich um Erzielung sehr grosser Diapositive handelt, kann das Kohleverfahren gleichfalls als billig und zuverlässig ganz besonders empfohlen werden. Man benötigt dabei weder einen besonders konstruierten Kopierrahmen wie bei Auskopierdrucken, noch ist man an eine sorgfältig abgemessene Entwicklung mit Chemikalien gebunden.

Durch die Möglichkeit, die Kopieen auf jedem andern geeigneten durchsichtigen Material, namentlich Celluloid, entwickeln zu können, ist die Verwendungsweise der Diapositive mittels Kohledruck eine sehr grosse geworden.

Auf Celluloid können namentlich die Drucke ungewöhnlich fest haftend gemacht werden. Man erzielt dies dadurch, dass man das Bild nach dem Doppeltransportverfahren herstellt und vor dem Übertragen die Celluloidplatte den Dämpfen von Äther oder Alkohol aussetzt. Sie wird dadurch erweicht und das aufgequetschte Bild sitzt dadurch nach dem Trocknen sehr fest. Bezüglich des Kolorierens steht das Kohlediapositivverfahren den Gelatineverfahren ziemlich gleich und wird die Behandlung der Kopieen im Kapitel über Kolorieren näher besprochen werden.

Diapositive mittels der Eisenverfahren.

Die Eisendruckverfahren, welche im Positivprozess auf Papier wenig Anwendung finden, eignen sich ganz besonders zur Herstellung von Diapositiven, indem die erhaltenen Bilder einerseits permanent sind, andererseits aber auch in verschiedener hübscher Färbung mit künstlerischem Effekt hergestellt werden können.

Die zur Anwendung kommenden Prozesse sind namentlich zur Selbstherstellung der notwendigen Platten geeignet, und zeichnen sich durch Billigkeit aus. Je nach der Präparation der Platten unterscheidet man ein direkt kopierendes und ein Entwicklungsverfahren, die mit beiden Verfahren erhaltenen Resultate sind ziemlich gleich.

Am meisten Verwendung findet wohl der sogenannte Blaudruck, weil er am einfachsten ist und die damit erhaltenen Bilder durch Weiterbehandlung andere Farbentöne erhalten können.

Nach Miethe lassen sich die Blaudrucke nicht gut auf blankem, sondern viel besser auf mattiertem oder Milchglas herstellen.

Zur Herstellung der Platten kann man nun zwei Wege einschlagen, entweder badet man eine reine Gelatineplatte in der lichtempfindlichen Lösung und kopiert nach dem Trocknen, oder aber man mischt die Gelatine mit der empfindlichen Lösung und giesst das Ganze in gewöhnlicher Weise auf die Glasplatten.

Die erste Art, nämlich die des Badens einer glasklaren Gelatinelösung in einem entsprechenden Bad, ist am empfehlenswertesten, indem hierbei die Schicht schneller trocknet. Dies ist sehr notwendig, weil beim langsamen Trocknen die empfindliche Lösung sich zersetzt und man dann keine klaren Bilder mehr erhält; auch können sich eventuell Salze aus der Schicht ausscheiden.

Um Platten mit einer glasklaren Gelatineschicht zu erhalten, kann man gewöhnliche Trockenplatten, welche Schleier zeigen oder sonstwie ohne Entwicklung verdorben sind, ausfixieren und nach gutem Auswaschen trocknen. Will man sich aber direkt solche Platten herstellen, so löst man 10 g Gelatine in 100 ccm Wasser und überzieht damit die genau horizontal gelegten Platten.

Es ist vorteilhaft die Glasplatten vor dem Übergiessen mit der Gelatinelösung mit einer schwachen Wasserglaslösung zu überstreichen und zu trocknen; es haftet die Schicht dann viel besser am Glase. Die empfindliche Lösung bereitet man sich aus:

Wasser	100 ccm
Rotes Blutlaugensalz	8 g
Citronsaures Eisenoxydammon	10 g.

Diese Lösung zersetzt sich sehr leicht und man setzt davon nur soviel an, als man für eine Präparation be-

darf. 100 ccm Flüssigkeit genügen für 10 Platten 13 × 18 cm.

Die Flüssigkeit wird in eine Schale gegeben und nun die Platten nacheinander darin gebadet. Man lässt die Platten etwa zwei Minuten in dem Bad, nimmt sie dann heraus, lässt abtropfen und reinigt die Rückseite derselben, worauf man sie zum Trocknen hinstellt. Je rascher das Trocknen von statten geht, um so besser ist es. Langsames Trocknen verursacht grüne oder graublaue Schlieren in der Schicht, die sich nach dem Drucken markieren. Es kann auch vorkommen, dass sich auf der Schicht Krystalle bilden; in diesem Falle ist zu viel Eisen in der Lösung, und man muss die Lösung etwas verdünnen.

Die gut getrockneten Platten sind etwa 8 Tage haltbar, nach dieser Zeit färben sie sich allmählich blaugrau und endlich intensiv blau.

Wenn man die Platten nach der zweiten Methode herstellen will, kann man in folgender Weise verfahren.

Die gut gereinigten und eventuell mit Wasserglas vorpräparierten Platten werden horizontal gelagert und mit nachstehender Emulsion überzogen:

Wasser	100 ccm
Gelatine.	10 g
Citronensaure Eisenoxydammonlösung (1 : 5)	15 ccm
Lösung von rotem Blutlaugensalz (1 : 6) .	15 ccm.

Zunächst löst man die Gelatine in dem erwärmten Wasser und setzt dann unter Umrühren mit einem Glasstab die übrigen Substanzen der Reihe nach zu. Um reine Schichten zu erhalten, filtriert man rasch und giesst die Platten sogleich, worauf man möglichst rasch trocknet. Die Schicht braucht nicht dick zu sein; sie sieht gewöhnlich etwas blaugrünlich aus, was ihr aber weiter nichts schadet. Die Haltbarkeit der Platten ist dieselbe

wie bei den gebadeten. Das Trocknen muss in absolutem Abschluss von Tageslicht geschehen. Man nimmt die Präparation selbst am besten beim Licht einer Lampe oder Kerze vor.

Die fertigen Platten werden im direkten Sonnenlicht kopiert und ist hierzu eine lange Kopierzeit, nach Miethe für mitteldichte Negative etwa $2^1/_2$ Stunden, erforderlich. Beim Kopieren entsteht zunächst ziemlich rasch ein blaues Bild, welches aber nach und nach ins negative umschlägt, indem die Lichter tiefblau, die Schatten aber hellstahlgrau erscheinen. Wenn dies der Fall, ist das Kopieren beendet und man wäscht nun die Platte ungefähr eine Stunde lang aus, wobei die Lichter weiss werden und die Schatten eine tiefblaue Färbung, welche lichtecht ist, annehmen.

Bei der Entwicklungsmethode verfährt man in folgender Weise.

Zum Herstellen der lichtempfindlichen Lösung nimmt man nach Bujakowitch:

Heisses Wasser	200 ccm
Oxalsäure	30 g
Ferrihydroxyd.	20 g.

Die reinen Gelatineplatten werden 4—5 Minuten in der erkalteten Lösung gebadet und getrocknet. Nach vollkommenem Trocknen belichtet man etwa eine halbe Stunde im zerstreuten Tageslicht und entwickelt das nicht sichtbare Bild mit einer Lösung aus:

Wasser	200 ccm
Rotes Blutlaugensalz	25 g.

Bei genügender Belichtung wird das Bild äusserst brillant und tiefblau. Nach dem Entwickeln fixiert man in einer Mischung aus:

Salzsäure	3 ccm
Wasser	100 ccm,

worauf man die Platten gut auswäscht.

Zum Eisendruckverfahren gehört auch ein Verfahren mittels dünnem, mit lichtempfindlicher Eisenblutlaugensalzlösung präpariertes Papier, welches unter verschiedenen Namen, so als Chamäleonpapier und als Rollands Farbenpausenpapier von H. F. S. Rönsch in Hamburg in den Handel gebracht wird.

Das Papier kann auf beiden Seiten gedruckt werden, es ist daher gleichgültig, welche Seite am Negativ liegt.

Das Drucken geschieht am besten in der Sonne und genügt hierzu eine Zeitdauer von einer Stunde, wenn jedoch das Papier älter ist, druckt es länger. Beim richtigen Kopieren müssen sämtliche Details gut heraus sein.

Die eigentliche Entwicklung des nur wenig blau in blau sichtbaren Bildes geschieht durch Auswaschen in reinem Wasser, und sobald das Bild gut herausgekommen ist, findet eine sogenannte Fixage in einem 10proz. Bad aus Kaliumbichromat statt.

Dieses Bad ist aufzubewahren, da man es wiederholt anwenden kann; man muss zweckmässig in diesem Bad die Bilder nicht mit den Fingern, sondern mit Hornpinzetten anfassen, da die Bichromatlösung der Haut nachteilig werden kann.

Das Fixieren dauert etwa zehn Minuten, nachdem findet ein kurzes Auswaschen statt, um das Bichromatsalz zu entfernen, worauf man ein sich im stärksten Licht nicht änderndes blaues Diapositiv erhält.

Diese blaue Farbe kann nun in eine Anzahl anderer Farben umgeändert werden, ein Vorgang, der bei allen Diapositiven nach dem Eisenblaudruckverfahren angewendet werden kann.

Grün. Man tauche die blaue Zeichnung, nachdem sie zuerst in Wasser eingeweicht wurde, in ein Bad aus kochendem 10proz. essigsauren Blei. Nach einigen Minuten Kochens wird das Bild gut gewaschen und in die

zum Fixieren angewendete Bichromatlösung getaucht und nachdem gut ausgewaschen.

Einfacher erhält man einen grünen Ton, der auch für Gelatinediapositive erzielbar ist, indem man das stark gedruckte Bild in eine Lösung aus:

Wasser	240 ccm
Schwefelsäure	5 g

eintaucht und nachdem gut auswäscht.

Schwarz. Nachdem das blaue Bild entwickelt, und bevor es fixiert ist, bringt man die Kopie in ein Bad aus 100 ccm Wasser und 5 g Soda. In diesem Bad wird das Bild ganz gelb. Man wäscht nun leicht aus und bringt die Kopie in ein Bad aus: Wasser 500 Teile, Gallussäure 4 Teile, Pyrogallussäure 2 Teile. Das Bild wird hierin intensiv schwarz und man wäscht nun gut in reinem Wasser aus.

Gallussäure für sich allein angewendet, ergiebt einen violetten Ton, während die Pyrogallussäure den Ton nach Schwarz verändert.

Lila. Diesen Ton erhält man, wenn man die blaue Kopie zehn Minuten lang in einem 10proz. essigsauren Bleibad kochen lässt und hierauf auswäscht.

Die mittels des beschriebenen Papiers erhaltenen Diapositive werden nach dem Auswaschen in nassem Zustande auf eine entsprechend grosse Glasplatte geklebt. Die Glasplatte wird zu diesem Zweck mit einer 5proz Gelatinelösung dünn und gleichmässig überstrichen, das nasse Bild darauf gelegt und nun gut angedrückt, damit keine Luftblasen zwischen Glas und Papier entstehen. Starkes Ausziehen des Papiers ist nicht zu empfehlen, indem es sonst beim Trocknen leicht platzt.

Die mit dem Papier erhaltenen Resultate sind ganz hübsch, da das geringe Korn des Papiers durch Hinter-

legen mit einer Mattscheibe genügend zum Verschwinden gebracht werden kann.

Schöne **braune** Diapositive mittels des Eisendruckverfahrens kann man in folgender Weise erhalten. Der zum Überziehen der Glasplatte notwendigen Gelatinelösung setzt man folgende Substanzen zu:

Wasser	100 ccm
Ammoniumferridcitrat . . .	10 g
Silbernitrat	2 g
Weinsteinsäure	2 g.

Das Bild wird wie ein Blaudruck ohne Entwicklung kopiert und durch einfaches Auswaschen in reinem Wasser fixiert. Die Mischung ist im allgemeinen lichtempfindlicher als wie diejenige des Blaudruckverfahrens, und das Bild erscheint in einem satten braunen Ton.

Die mittels der Eisenverfahren hergestellten Diapositive eignen sich ihrer gänzlichen Kornlosigkeit wegen für alle Zwecke. Namentlich aber sind sie für Fensterbilder geeignet, da die erhaltenen Farben nicht nur sehr angenehm, sondern auch äusserst lichtbeständig sind, so dass sie jahrelang dem Tages- und Sonnenlicht ohne Schaden ausgesetzt werden können. Für Kolorierungszwecke sind nur Schwarzdrucke geeignet.

Diapositive mittels Farbstoffverfahren.

Wo es sich um die Herstellung von Diapositiven in recht lebhaften Farben handelt, die man mittels der beschriebenen Verfahren nicht erzielen kann, eignet sich das nachstehende, sogenannte Hydrotypieverfahren ganz ausserordentlich.

Dieses Verfahren beruht auf den bekannten Eigenschaften der Chromgelatine, welche im belichteten Zustande bekanntlich keine Flüssigkeit mehr aufsaugt, während die nicht belichteten Teile dieses vollkommen, die weniger belichteten Teile aber nach dem Grade der Belichtung mehr oder weniger thun.

Wenn man nun belichtete Chromgelatine unter einem Diapositiv belichtet und nachdem in Wasser auswäscht, so saugen die nicht und nur wenig belichteten Gelatinestellen Wasser auf und schwellen an, während die belichteten dies nicht thun. Versetzt man das Wasser mit einem wasserlöslichen Farbstoff, so wird auch dieser eingesaugt und färbt die nicht belichteten Schatten, während die belichteten Lichter klar bleiben. Man erhält auf diese Weise, da die Halbschatten sich ja auch entsprechend färben, ein vollkommnes Bild aus Farbstoff.

Auf diesem Prinzip beruht das ganze Verfahren. Zu demselben können sehr gut verdorbene ausfixierte Trockenplatten verwendet werden, sind solche nicht vorhanden, so verfährt man folgendermassen.

Gut gereinigte Glasplatten werden mit folgendermassen hergestellter Gelatinelösung dick überzogen:

Gelatine	9 g
Glycerin	9 g
Wasser	100 ccm.

Man legt die Platten zum Erstarren der Gelatine auf ein Nivelliergestell und lässt sie dann vollständig trocken werden. Die gut trocknen Platten werden hierauf in nachstehendem Bade lichtempfindlich gemacht:

Wasser	200 ccm
Kaliumbichromat	$2^1/_2$ g.

In diesem Bade bleiben die Platten fünf Minuten und werden nachdem in absolutem Dunkel getrocknet. Sie sind nach dem Trocknen etwa acht Tage haltbar.

Die Belichtung geschieht unter einem Diapositiv und dauert so lange, bis das Bild deutlich braun auf gelbem Grunde, und zwar negativ sichtbar ist.

Es wird nun in reinem Wasser gut ausgewaschen, bis jede Gelbfärbung der Schicht verschwunden ist, worauf man die Platte freiwillig trocknen lässt.

Die getrockneten Platten werden zum Entwicklen des Bildes in eine Farbstofflösung passender Konzentration gebracht, und sobald die gewünschte Deckung erzielt ist, herausgenommen.

Es können eine Menge wasserlöslicher Farbstoffe Anwendung finden; die nachstehenden Vorschriften sind empfehlenswert.

1. Für karminrote Bilder:

Karmin	1 Teil,
Flüssiges Ammoniak .	3 Teile,
Wasser	24 „

2. Für blaue Bilder:

Preuss. Blau	1 Teil,
Oxalsäure	1 „
Wasser	3 Teile.

3. Für gelbe Bilder:
   Konzentrierte Ammoniumpikratlösung.

4. Für violette Bilder:

Anilinviolett	1 Teil,
Wasser	10 Teile.

5. Für grüne Töne:

Preuss. Blau	10 Teile,
Oxalsäure	10 „
Pikrinsäure	3 „
Wasser	30 „

Es können natürlich auch alle andern wasserlöslichen Anilinfarben angewendet werden. Manche der-

selben bleichen aber im Laufe der Zeit aus. In diesem Falle kann man durch Einlegen in eine entsprechende Farbstofflösung das Bild wieder kräftigen. Sollten nach dem Färben die Lichter nicht rein weiss erscheinen, so spült man kurze Zeit mit Wasser die Platte ab. Ist die Deckung nicht genügend, so kann man das Anfärben wiederholen.

Auf demselben Prinzip basierend, lassen sich auch wunderhübsche Diapositive als Imitation von Glasätzungen herstellen, welche ungemein wirkungsvoll sind und deren Herstellung gar keine besondern Schwierigkeiten bietet.

Die Herstellung solcher Bilder kann in folgender Weise geschehen:

Eine mit einer chromierten Gelatineschicht überzogene Glasplatte, wie sie auch im vorhergehenden Prozess angewendet werden, wird unter einem Diapositiv bis zur Entstehung eines braunen negativen Bildes belichtet. Man wäscht hierauf gut aus, bis die Schicht ganz klar erscheint und lässt nun trocknen. Nach genügendem Trocknen wird die Platte in ein Bad aus einer Chlorbariumlösung bestehend, welches man im Verhältnis von 1:3 ansetzen kann, gebracht und 4—5 Minuten darin belassen. Man nimmt die Platte nun heraus und bringt sie, ohne abzuwaschen, in ein Bad aus 1 Teil Schwefelsäure und 3—4 Teilen Wasser.

Durch Zersetzung entsteht nun in der Schicht schwefelsaurer Baryt, welcher unlöslich ist und eine blendend weisse Farbe besitzt. Die damit angefüllte Schicht ist infolgedessen nicht mehr durchsichtig, sondern hat das Ansehen einer feinen Mattscheibe angenommen. Die Schatten erscheinen dadurch matt, während die Lichter glasklar bleiben und dadurch der Effekt einer Glasätzung sehr schön erzielt wird.

Zum Schluss wird gut ausgewaschen und event. die Schicht alauniert. (Mercator.)

Solche Bilder dürfen natürlich nicht mit einer Mattscheibe hinterlegt werden, sondern dieselben erhalten eine Deckscheibe aus blankem Glas. Indessen kann diese Deckscheibe schwach blau, gelb, grün, rot u. s. w. gefärbt sein und kann man das erzielen, indem man die Deckplatte mit einem passend gefärbten Lack übergiesst.

Diapositive mittels des Chlorsilberkollodium-Abziehverfahrens.

In dem Abschnitt über Diapositive mittels Chlorsilberkollodium wurde die vorstehend angezeigte Herstellungsweise zur Erzeugung von Diapositiven nicht erwähnt, weil ich der Ansicht bin, dass diese Methode für sich allein behandelt zu werden verdient.

Es ist in erster Linie die Bequemlichkeit, welche das in Rede stehende Verfahren bietet, sodann aber auch der Umstand, dass man das notwendige Material billig kaufen und im Vorrat halten kann.

Solches käufliches abziehbares Chlorsilberkollodiumpapier liefert unter anderm Schütze und Noack in Hamburg, Liesegang in Düsseldorf und Moh in Görlitz.

Wer sich indessen das Papier selbst herstellen will, kann dabei in folgender Weise verfahren:

Es wird eine Chlorsilberkollodiumemulsion hergestellt, die man am einfachsten nach nachstehendem Rezept anfertigt:

a) Silbernitrat . . . . 12 g
Wasser . . . . 10 ccm
Alkohol . . . . 40 ccm.

Man löst zunächst durch Anwendung von Hitze das Silbernitrat im Wasser auf und setzt den Alkohol unter Umschütteln zu.

b)	Kollodium, 2proz . . .	320 ccm
	Citronensäure	1 g.
c)	Chlorlithium	1,2 g
	Alkohol	20 ccm.

Es wird zunächst a und b gemischt und schliesslich unter starkem Umschütteln c langsam zugesetzt. Mit diesem Kollodium wird nun Barytpapier, welches eine dünne Schicht weisser Gelatine trägt (Liesegang liefert solches Papier), zweimal übergossen, so dass eine etwas dickere, aber recht gleichmässige Schicht entsteht, lässt es trocknen und hierauf noch eine Minute lang auf einem 10proz. Silberbad schwimmen.

Das so behandelte Papier muss nun mindestens 2 Tage trocknen, bevor man es zum Drucken benutzt.

Das so hergestellte Papier muss sehr kräftig gedruckt werden; die Abzüge auf dem käuflichen Papier, speziell dem Mohschen, müssen so stark gedruckt werden, dass man in der Aufsicht fast kein Bild mehr sieht.

Das Tonen kann in jedem guten Goldbad vorgenommen werden. Sehr empfohlen wird das folgende:

a)	Wasser	220 ccm
	Chlorgoldlösung (1 : 100) .	30 ccm.
b)	Wasser	250 ccm
	Rhodanammon	7 g
	Fixiernatron	$^1/_2$ g

Vor dem Gebrauch mischt man gleiche Teile a und b. Die Vergoldung geschieht natürlich nur nach der Durchsicht und verläuft normal. Nach 10 Minuten langem Fixieren wird in üblicher Weise ausgewaschen.

Zum Übertragen der Bilder werden gut gereinigte Glasplatten mit einer 5proz. Gelatinelösung überzogen, wobei man Blasen vermeiden muss. Nach vollständigem Erstarren badet man diese Platten 3 Minuten in einer

2proz. Chromalaunlösung und lässt die Platte im Tageslicht trocknen. Durch die Behandlung wird die Gelatineschicht schwer löslich.

Nachdem die Platten vollständig trocken sind, legt man dieselben kurze Zeit in lauwarmes Wasser und quetscht nun das nasse Bild mit der Schicht darauf, so dass Schicht auf Schicht kommt. Luftblasen muss man sorglich meiden.

Nachdem die Bilder trocken sind, legt man das Ganze in Wasser von 40—60 Grad R., lässt sie hierin 10 Minuten weichen und kann nun den Papierfilz mit Leichtigkeit vom Bilde, welches auf dem Glase sitzen bleibt, herunterziehen.

Zum Schluss wird das Bild von etwa noch anhängender Gelatine gereinigt, getrocknet und lackiert, worauf man eine Mattscheibe hinterlegt.

Papierdiapositive.

Für die billige Herstellung von Fensterbildern, namentlich in grösserm Format, eignet sich nichts besser als gewöhnliche Positive auf extradünnem, geeignetem, schichtfreiem Papier.

Für diesen Zweck können sämtliche bekannte Druckverfahren Anwendung finden, wenn man geeignete Negative zur Hand hat. Da die hierauf bezüglichen Verfahren indessen schon alle beschrieben wurden, will ich hier nur noch einige, die sich hervorragend gut eignen, speziell mit allen Details anführen; es wird dann sehr leicht sein, die übrigen Verfahren, wenn erwünscht, selbst dem vorliegenden Prozess anzupassen.

Die Hauptsache ist hier ein dünnes, geeignetes Papier, welches wenig Korn besitzt und nach dem Transparentmachen eine ziemlich gleichmässige Textur ohne Streifen und Wolken zeigt.

Geeignet erweist sich das Rives-Rohpapier, welches zur Herstellung von Albuminpapier Verwendung findet, wenn man indessen noch dünneres erhalten kann, um so besser.

Solches Papier wird nun durch Aufstreichen oder Baden in einer lichtempfindlichen Flüssigkeit zum Kopieren unter einem Negativ geeignet gemacht. Als lichtempfindliche Lösung eignet sich in erster Linie eine entsprechend zusammengesetzte Platinlösung für das Kaltentwicklungsverfahren.

Da das Rivespapier nach Hübl beim Präparieren mit Platinlösungen keine blauschwarzen, sondern nur braunschwarze Töne ergeben soll, ist es notwendig, der Präparierungsflüssigkeit einen geeigneten Zusatz zur Erzielung von blauschwarzen Tönen zu geben. Es setzt sich demnach die empfindliche Lösung wie folgt zusammen:

Für einen Bogen Papier im Format 50 × 75 nimmt man

5 ccm Wasser,
3 „ Platinlösung (1 : 6),
4,5 „ Bleieisenlösung,
1 „ Oxalsäure-Gelatine (1 : 10).

Die Platinlösung erhält man durch Auflösung von Kaliumplatinchlorür in Wasser; die Bleieisenlösung durch Zusatz von 1 g Bleioxalat zu 100 ccm der sogenannten Normaleisenlösung und die Oxalsäure-Gelatine, indem man 2 g Gelatine in 20 ccm Wasser löst und $^1/_2$ g Oxalsäure zusetzt. Diese Gelatinelösung bleibt nur einige Tage brauchbar.

Das Präparieren des Papiers geschieht am einfachsten mittels eines Schwämmchens, indem man zunächst den Bogen der Länge nach und hierauf quer mit der Präparationsflüssigkeit bestreicht, wobei man Streifen sorglich meiden muss. Das Kopieren geschieht so lange, bis fast alle Details in schwacher Färbung auf dem gelben Grunde

erschienen sind, worauf man zum Entwickeln schreiten kann.

Zu diesem Zweck benutzt man eine Lösung aus Kaliumoxalat, im Verhältnis von 1:3.

Das Entwickeln geht verhältnismässig langsam von statten und dauert die Entwicklung $1^1/_2$—2 Minuten. Sobald das Bild kräftig genug erscheint, unterbricht man den Prozess und legt das Bild in eine Mischung aus Wasser und Salzsäure, etwa im Verhältnis von 2:100. Dieses Säurebad, welches als Fixage dient, muss dreimal, jedesmal frisch angewendet werden.

Nach der Anwendung der Säurebäder wird in drei- bis viermal gewechseltem Wasser eine halbe Stunde lang ausgewaschen.

Statt des Entwicklungsprozesses kann man auch das Platinauskopierverfahren anwenden, welches ohne Entwicklung intensive schwarze, für den Zweck geeignete Drucke ergiebt.

Die Präparation des Papiers geschieht auch hier mittels eines feinen Schwämmchens, indem man das Papier auf eine glatte Holzunterlage mit Heftzwecken feststiftet.

Die Präparationslösung besteht nach Pizzighelli aus:

4 ccm Platinlösung (1:6),
6 „ Natriumeisenlösung,
4 „ Gummilösung (1:2).

Solche Präparationslösung ist im fertigen Zustand im Handel (bei Hesekiel & Co.) erhältlich. Das Auftragen der Mischung auf das Papier muss recht gleichmässig geschehen und kann man durch Anwendung eines Vertreibpinsels nach dem Auftragen eine absolut gleichmässige Sensitierung erzielen.

Zum Drucken eines direkt sichtbaren Bildes ist nun ein gewisser Feuchtigkeitsgehalt des Papiers notwendig und da dieser sehr schwierig bei warmem Wetter gleich-

mässig zu erhalten ist, ist es empfehlenswerter, das Papier in ganz trocknem Zustand zu kopieren und nachdem das momentane Hervortreten des Bildes durch Anhauchen des Papiers oder Durchziehen durch den Dampf siedenden Wassers zu bewirken. Das Bild muss beim trocknen Kopieren schwach sichtbar sein.

Das Fixieren geschieht, wie beim Entwicklungsverfahren angegeben wurde und in gleicher Weise wird auch das Auswaschen vorgenommen.

Für diejenigen, welche sich die zu dem letztgenannten Verfahren erforderlichen Lösungen selbst herstellen wollen, sind folgende Vorschriften bestimmt:

a) Platinlösung:

10 g Kaliumplatinchlorür,
60 ccm destilliertes Wasser.

b) Eisenlösung:

40 g Ammonium-Ferrioxalat,
40 g Gummiarabicum,
100 ccm Oxalsaure Kalilösung, 5proz.,
3 ccm Glycerin.

c)

100 ccm Lösung b,
8 ccm Chlorkaliumlösung 1 : 20.

Die einzelnen Lösungen müssen vor Licht geschützt aufbewahrt werden. Die Lösung c vermehrt die Kontraste, so dass man auch mit weniger dichten Negativen noch gute Resultate erzielen kann.

Es kann übrigens jedes dünnere, fertig präparierte käufliche Platinpapier verwendet werden. Die Hauptsache ist nur die, dass man ein brillantes und kräftiges Durchsichtsbild erzielt. Weiche Negative und weich druckendes Papier sind daher nach Möglichkeit zu vermeiden und man muss daher sowohl beim Drucken als auch beim

Entwickeln stets dem Umstand Rechnung tragen, dass das Aufsichtsbild ganz und gar nicht massgebend ist.

Silberdruck auf Salzpapier.

Die gewöhnlichen Positive auf Salzpapier haben bekanntlich die Eigenschaft, dass das Bild mehr oder weniger in, anstatt auf dem Papier liegt und erscheinen deshalb solche Bilder in der Durchsicht meistens ziemlich kräftig. Sie eignen sich daher ausgezeichnet für Papierdiapositive, wenn man ein entsprechend dünnes Papier nimmt und zeichnen sich auch durch eine hervorragende Dauerhaftigkeit aus.

Das geeignete Rohpapier wird nun zunächst mit einem Chlormetall imprägniert, oder, wie man gewöhnlich sagt, gesalzen.

Um eine grössere Dauer des sensibilisierten Papiers zu erzielen, setzt man der Salzlösung Citronensäure oder auch citronensaures Natron zu. Das Bad setzt sich dann folgendermassen zusammen:

Wasser	500 ccm
Citronensaures Natron . . .	6 g
Chlornatrium	6 g.

In diese Lösung wird das Papier mit Verwendung von Luftblasen eingetaucht und 2 bis 3 Minuten darin belassen. Nachdem zieht man das Papier über den Rand der Schale ab und hängt es dann zum Trocknen an einer Ecke auf. Wenn man ein schwächeres Silberbad anwenden will, ist es vorteilhaft, das Papier nicht einzutauchen, sondern nur eine Minute schwimmen zu lassen. In diesem Falle muss man die Seite, die nicht auf der Salzlösung gewesen ist, markieren, damit man sich beim Silbern nicht irrt.

Als Silberbad kann jedes einfache 10proz. Bad aus Silbernitrat dienen; man kann indessen auch das Ammoniumnitratbad anwenden. Dieses besteht aus:

Wasser	200 ccm
Silbernitrat	15 g.

Zu dieser Lösung fügt man so lange starken Ammoniak, bis der sich bildende Niederschlag eben auflöst. Ein Mehr an Ammoniak schadet. Dieses Silberbad muss in der Dunkelkammer aufbewahrt werden.

Das Silbern kann durch Schwimmenlassen oder auch durch Auftragen der Lösung mittels eines weichen Pinsels ohne Metallteile oder auch eines feinen Schwämmchens in der bekannten, mehrfach erwähnten Weise geschehen.

Das Drucken geschieht ziemlich kräftig, jedoch nicht übermässig stark. Nachdem werden die Drucke in mehrmals gewechselten Wasser ausgewaschen und nun in nachstehendem oder einem andern Bad getont:

Gesättigte Boraxlösung . . .	240 ccm
Chlorgoldlösung 1 : 100 . . .	25 ccm.

Man tont natürlich wieder nach dem Durchsichtston, worauf man 10 Minuten lang in einem 10proz. Fixiernatronbade fixiert.

Zum Schluss werden die Drucke eine Stunde in oft gewechseltem Wasser ausgewaschen, getrocknet und nun möglichst kräftig kalt satiniert.

Um nun diese und Platindrucke als Diapositiv verwenden zu können, ist es zweckmässig und notwendig, die Bilder transparent zu machen.

Dies kann auf folgende Weise geschehen:

Die Drucke werden mit reinem Vaselinöl oder auch mit halbflüssigem Vaselinfett behandelt, bis sie ganz durchsichtig sind. Den Überschuss entfernt man mittels Saugpapier oder auch Leinwandbällchen, wobei man indessen dafür sorgen muss, dass das Papier nicht aufgerauht wird.

Man kann auch, was für Papierdiapositive, die koloriert werden sollen, empfehlenswert ist, das Papier mit

Rizinusöl tränken und an einen warmen Ort legen, wobei das Tränken mit Rizinusöl wiederholt vorgenommen wird. Sobald das Bild ganz transparent erscheint, nimmt man das überflüssige Öl mit einem Leinwandballen hinweg. Papierdiapositive bedürfen keiner Mattscheibe, da das Papier hinreichend lichtdämpfend wirkt. Die Struktur, bezw. das Korn des Papiers stört nur dann, wenn man das Bild aus nächster Nähe betrachtet, sonst verschwindet es vollkommen und das Ganze wirkt wie ein gewöhnliches Diapositiv mit einer etwas gröblichen Mattscheibe.

Solche Papierdiapositive können vorteilhaft auf Rahmen aus Pappe, die man sich selbst nach irgend einer Vorlage herstellen kann, montiert werden und haben den Vorzug, leicht, unzerbrechlich und namentlich sehr billig zu sein.

Auch können solche Papierdiapositive leicht mit Ölfarben koloriert werden, was sich bei grösseren Bildern ganz ausgezeichnet macht. Sie eignen sich dann als Dekorationsschmuck für Ateliers und Empfangszimmer.

Diapositive mittels Asphaltverfahrens.

Dieses Verfahren, welches in Deutschland kaum bekannt sein dürfte, wird nach Mitteilungen der Photogr. Chronik in folgender Weise ausgeübt: 60 g Gummiarabicum werden in 300 ccm Wasser aufgelöst, 0,6 g Chromsäure in wenig Wasser gelöst hinzugefügt und schliesslich 30 ccm einer kaltgesättigten Lösung von doppeltchromsaurem Kali zugegeben. Die Flüssigkeit wird hierauf kräftig durchgeschüttelt und ihr so viel Asphaltpulver hinzugesetzt, dass eine sahnige Masse entsteht, welche beim Übergiessen einer Glasplatte ein vollkommen gleichmäs-

siges Korn ergiebt, ohne dass sich die Asphaltpartikelchen stellenweise zusammenballen.

Das Asphaltpulver stellt man sich her, indem man gereinigten syrischen Asphalt mittels kaltem Wasser übergiesst und in einem Porzellanmörser auf das Feinste verreibt und schliesslich schlämmt.

Mit dieser dicklichen Lösung wird die zum Herstellen eines Diapositivs dienende Glasplatte übergossen und der Überschuss auf einer Schleudermaschine entfernt, so dass eine gleichmässige braune Schicht entsteht.

Das Trocknen wird unter sehr vorsichtiger Anwendung künstlicher Wärme vorgenommen, damit das Asphaltpulver nicht schmilzt.

Man kopiert wie gewöhnlich unter einem Negativ, wobei äusserst kurze Belichtungen notwendig sind und bringt die richtig kopierte Platte in eine Schale mit kaltem Wasser.

Das Bild entwickelt sich mit allen Details und kann man, falls die Entwicklung zu langsam verläuft, das Wasser ein klein wenig anwärmen. Wenn die Platte vollkommen klar geworden ist, trocknet man sie nach kurzem Auswaschen und erwärmt sie auf einer dicken Sandschicht, bis die Asphaltkörnchen geschmolzen sind.

Es entsteht dadurch ein sehr festhaftendes, kräftiges Bild von schöner goldbrauner Färbung, welches schliesslich zum Schutz gegen mechanische Verletzung mit einem beliebigen hellen Lack, als welcher sich Negativlack und Zaponlack eignen, lackiert werden. Es zeichnet sich das fertige Bild durch absolute Haltbarkeit aus.

Diapositive mittels des Lichtdruckverfahrens.

Bei den vorhergehenden und überhaupt den meisten Diapositivverfahren handelt es sich bei der Herstellung des Bildes um einen schwarzen oder farbigen Niederschlag, welcher durch Lichtwirkung und chemische Prozesse erzeugt wird.

Solche, das eigentliche Bild bildende Niederschläge sind aber mehr oder weniger der Zersetzung durch Licht, Luft und chemische Einwirkung unterworfen, sind daher nicht so haltbar als wie solche Drucke, die aus absolut licht- und luftbeständigen, chemischen Einflüssen in unserm Sinne wohl nicht unterworfenen Farbstoffen bestehen.

Ein Holzschnitt, Stahlstich u. s. w. überdauert gewiss unter gleichen Umständen ein photographisches Bild aus Silber-, Gold-, Platin- und Eisensalzen und es drängt sich daher von selbst die Frage auf: ist es nicht möglich, Diapositive mit Hilfe von solchen Farbstoffen in der Weise herzustellen, wie das beim Holzschnitt u. s. w. geschieht, d. h. durch Drucken mit solchen Farben auf einer Maschine.

Dies ist nun zu erzielen, indem wir das Lichtdruckverfahren anwenden.

Beim Lichtdruck wird bekanntlich eine Druckplatte, aus einer Gelatinemasse bestehend, mit Hilfe von Chromalkalien unter Anwendung eines Negativs hergestellt und von dieser Druckplatte wird mit Hilfe von lichtechten Farbstoffen ein Bild mit vollkommener photographischer Treue und der Dauerhaftigkeit des Stahlstichs erhalten. Weil man nun hierbei ein Bild einer beliebigen satten Farbe erhält, das Verfahren sich auch für Nichtfachleute in der Pressendrucktechnik eignen soll, ist es wohl empfehlenswert, auf die Darstellung von Lichtdrucken zu Diapositiven hinzuweisen.

Die Herstellung einer Lichtdruckplatte ist nicht besonders schwierig und kann in folgender Weise geschehen:

Eine gewöhnliche Bromsilbergelatineplatte, welche durch Lichteinwirkung verdorben sein kann, wird 5 bis 10 Minuten in folgender Lösung gebadet:

Wasser	100 ccm
Kaliumbichromat	3 g.

Nach dem lässt man die Platte gut abtropfen und stellt sie, auf einer Kante auf Fliesspapier stehend, zum Trocknen hin.

Das Drucken geschieht im Kopierrahmen und muss so lange gedruckt werden, bis die Schatten des Bildes auf der Rückseite der Platte eben sichtbar sind. Nun wird die Platte herausgenommen, mit der Schichtseite auf schwarzes Papier gelegt und die Rückseite eine Minute lang dem Tageslicht exponiert.

Jetzt wird gut ausgewaschen und das noch in der Schicht enthaltene Bromsilber mit einer 5proz. Cyankaliumlösung entfernt und gewaschen. Die so erhaltene Druckplatte wird mit reinem Terpentin übergossen und mit einem Leinwandbällchen sorgfältig abgetupft. Nachdem dies geschehen, wird die so vorbereitete Oberfläche mit einem Schwamm mit folgender Lösung angefeuchtet:

Wasser	10 Teile
Natronwasserglas	3 „

Das Drucken kann am einfachsten auf einer gewöhnlichen Kopierpresse vorgenommen werden. Zu diesem Zweck wird beim Drucken auf das Papier ein dünnes Kissen aus einem weichen Stoff mit Watteeinlage gelegt, wodurch man einen guten Abdruck erzielt.

Vor dem Drucken wird alle Feuchtigkeit mit einem Baumwollenbausch entfernt und nun die Druckplatte mit einer Lösung von:

Wasser	30 ccm
Glycerin	60 ccm
Fixiernatron	18 g

angefeuchtet, die Flüssigkeit wieder mit einem nahtlosen Tuch abgetupft und nun die Platte mit photographischer Farbe eingewalzt.

Zum Einwalzen eignet sich sehr gut eine elastische Gummiwalze und muss die Farbe vorher gut verrieben werden.

Als Druckpapier nimmt man natürlich am besten gut satiniertes dünnes Papier, doch ist es empfehlenswerter, feines Pergamentpapier hierfür zu nehmen, welches alle Eigenschaften, die man an ein Material für Diapositive stellen kann, erfüllt.

Es ist hierbei weder eine Mattscheibe noch ein Transparentmachen notwendig. Man kann natürlich bei vorsichtiger Behandlung auch auf anderes Material drucken.

Wenn eine Anzahl Drucke gemacht worden sind, so wird man finden, dass die Lichter grau anstatt weiss werden; in diesem Falle wird die Platte in einem Bad aus:

Wasser	100 Teile
Glycerin	100 „
Ammoniak	10 „

eine bis zwei Minuten gebadet, wobei man die Schicht mit einem weichen Schwämmchen leise überfährt. Nachdem wird die überschüssige Feuchtigkeit wieder wie oben angegeben entfernt und die Platte zu neuem Drucken wieder eingewalzt, worauf man wieder eine Anzahl tadelloser Drucke herstellen kann.

Man kann eine einmal hergestellte Lichtdruckplatte durch geeignete Behandlung wohl längere Zeit aufbewahren, doch empfiehlt das sich im allgemeinen nicht, da die Schicht nach der einen oder andern Seite doch immer leidet. Ausserdem ist das Kopieren einer neuen Druckplatte ja so einfach, dass es sich gar nicht lohnt, sich allen möglichen Zufällen auszusetzen.

Wenn man auf einseitig mattiertes Celluloid drucken kann, erhält man Diapositive, welche man als absolut

haltbar bezeichnen kann, was man bei Chlor- und Chlorbromsilbergelatineplatten nicht sagen kann, und welche den Vorzug haben ohne weiteres fertig zu sein.

Auf gewöhnliches dünnes weisses Papier hergestellte Lichtdrucke müssen natürlich in der bekannten Weise transparent gemacht werden. Sie können dann vor, oder auch event. nach dem Transparentmachen koloriert werden. Im erstern Falle eignen sich hierzu Aquarell- und Eiweissfarben. Im andern Fall nimmt man Ölfarben oder man verwendet Günther-Wagners spezielle Diapositivfarben für Glasbilder (siehe Kolorieren).

Der Kontaktdruck von Stereoskopdiapositiven.

Fensterbilder und Projektionsphotogramme können nach einer der zahlreichen Methoden ohne weiteres mit dem betreffenden Negativ gedruckt werden. Anders stellt sich indessen die Sache beim Herstellen von Stereoskopdiapositiven. Wenn hierbei nicht durch eine besondere Vorrichtung die Aufnahme der beiden Bilder in umgekehrter Stellung erfolgt, ist das Zerschneiden des Negativs und seine Wiederzusammensetzung die erste Arbeit, denn es muss bekanntlich das rechte Bild nach links und das linke Bild nach rechts kommen.

Dies kann nun nach Miethe am besten in folgender Weise geschehen:

Man beschneidet mit dem Diamanten die beiden Bildhälften genau nach den Konturen des Bildes, wobei man die allgemeine Regel für die Begrenzung zu befolgen hat, dass man aus beiden Teilen nicht die gleichen Gegenstände abgrenzt, sondern auf den Innenrändern beider Bilder je ca. $^1/_4$ cm mehr stehen lässt. Man erreicht dadurch bekanntlich, dass die Bilder wie durch einen Rah-

men gesehen im Stereoskop hinter ihre Umrahmungen zurückzutreten scheinen.

Hierauf schreitet man zum Aufkleben der beiden Hälften auf eine passende Spiegelglasplatte. Zu diesem Ende putzt man die Platte sorgfältig und legt sie auf den Kitttisch, eine starke, auf drei Füssen ruhende Messingplatte, welche von unten durch eine Gas- oder Spiritusflamme erhitzt wird. Wenn die Spiegelplatte genügend erwärmt ist, wärmt man auch die beiden Bildhälften vorsichtig etwas an, bringt zwei Stücke Canadabalsam auf die Spiegelplatte und legt die Bildhälften mit den Glasseiten darauf.

Der schmelzende Balsam zieht sich ohne Blasenbildung unter die Bildhälften, unter denen der Überschuss durch leichten Druck hervorgepresst wird. Ehe alles erkaltet, richtet man die Bildhälften auf das Genaueste gegen einander aus, was durch sauberes Beschneiden vorher sehr erleichtert wird. Gut ist es, die Bilder so vorzurichten, dass die Innenkanten einander nicht ganz berühren, sondern ein 3—4 mm breiter Zwischenraum bleibt.

Das Negativ, welches jetzt die richtige Lage der beiden Hälften aufweist, wird nun erst lackiert, da bei der Erwärmung, welche zum Kitten notwendig ist, der Lack weich und verkratzt werden würde. Wenn im Laufe der Zeit der Balsam dennoch Blasen zeigen sollte, wird die Platte von neuem gewärmt und dann werden die Blasen durch vorsichtiges Drücken entfernt.

Kiss empfiehlt eine andere Methode, bei welcher ein Springen der beiden oder eines der negativen Bilder ausgeschlossen ist. Er sagt darüber:

Das Aufkitten der beiden Stereoskopbilder auf eine Glasplatte unterlasse ich, weil häufig infolge einer ungleichen Stärke des Glases die Gelatineschicht der beiden Hälften nicht in einer Ebene liegt, daher nicht durchweg in absoluten Kontakt mit der Chlorsilberplatte gebracht

werden können. Ein inniger Kontakt ist aber höchst notwendig.

Der von ihm angewendete Kopierrahmen (zu beziehen durch die Firma Benekendorff, Berlin) hat acht elastische Gummilagen, je vier für eine Negativhälfte. Auf diese acht Lagen wird zunächst die aus starkem Papier bestehende Maske, nebst einer sie glatt haltenden Unterlage gelegt, wodurch Bilder mit hellem Rand erzielt werden, wie man sie bei französischen Glasstereoskopen findet.

Auf die Papiermaske werden die beiden Hälften aneinanderstossend gelegt und durch eine besondere Vorrichtung in ihrer Lage festgehalten. Auf diese elastisch gebetteten beiden Hälften wird die Platte mit der empfindlichen Schicht plaziert, mit einem mit schwarzem Tuch bekleideten Brettchen bedeckt und durch Keile oder Federn fest gegen das Negativ gedrückt.

So wird eine innige Berührung erzielt und vermieden, dass vor dem Negativ noch ein Medium (Glasplatte) liegt, dessen Fehler sich beim Druck auf dem Stereogramm markieren würden.

Bezüglich des Druckens ist nicht viel zu bemerken. Das Bild soll nicht zu dunkel gehalten werden, aber auch umgekehrt nicht zu hell sein, indem sonst Details verloren gehen.

Druckt man auf abziehbares Celloidinpapier, so braucht man das Negativ nicht zu zerschneiden, indem man besser in diesem Falle die Bilder abtrennt und nun in entsprechender, richtiger Lage überträgt, was ja weiter keine Schwierigkeiten mehr bietet.

Das Fertigmachen von Projektionsdiapositiven.

Die für die Vergrösserung in der optischen Laterne bestimmten Bilder werden, bevor sie gebrauchsfertig sind, noch einer Behandlung unterworfen, welche bezweckt, das Bild sowohl abgeschlossener erscheinen zu lassen, als auch die Bildschicht vor mechanischer Verletzung zu schützen.

Ein Überziehen des vollkommen trockenen Bildes mit irgend einem Lack ist nicht empfehlenswert, indem, im Falle der Lack nicht ganz strukturlos ist oder die Arbeit nicht mit der notwendigen Sorgfalt und Geschicklichkeit geschieht, sich durch die bedeutende Vergrösserung Fehler ergeben, welche dem projizierten Bilde nur nachteilig sein können. Da ohnehin ein Deckglas für das Bild erforderlich ist, unterlässt man am besten die Arbeit des Lackierens ganz.

Eine Ausnahme kann man nur da machen, wo das Bild um ein Geringes zu dicht erscheint, indem der Lack das Bild durchsichtiger macht.

Als Deckglas kann jede plane blanke Glasscheibe, welche frei von Blasen und Kritzern ist, dienen. Sie muss natürlich genau passend zugeschnitten werden. Verdorbene Projektionsbilder kann man durch Einlegen in heisses Wasser von der Glasfläche entfernen und die so erhaltene blanke Glasplatte nun sehr gut als Deckplatte benutzen.

Um das Bild mehr abgeschlossen erscheinen zu lassen, wird auf die Schichtseite desselben eine Maske gelegt. Diese Masken, aus schwarzem Papier in verschiedenen Formen hergestellt, sind im Handel billig zu erhalten.

Zum Fertigmachen wird das Bild, mit der Schichtseite nach oben, auf eine glatte, etwas elastische Unterlage gelegt, mit einem weichen Pinsel gut abgestaubt und nun die Maske passend daraufgelegt. Das Bild darf hierbei nicht feucht, sondern muss vollkommen trocken sein.

Nun legt man das gut gereinigte und abgestäubte Deckglas auf das Ganze, worauf das Bildglas mit dem Deckglas mit Hilfe gummierter Streifen schwarzen Papiers befestigt wird.

Auch diese gummierten Papierstreifen sind im Handel erhältlich in genau passender Länge und entsprechender Breite.

Ein solcher Streifen Papier wird auf der gummierten Seite angefeuchtet und flach auf den Tisch gelegt, das mit dem Deckglas versehene Projektionsbild wird in die Höhe genommen und mit einer Kante fest auf die Mitte des befeuchteten Gummistreifens gesetzt und nun der Gummistreifen an beiden Seiten glatt und fest an das Glas angelegt. Auf gleiche Weise verfährt man mit den andern Kanten.

Vorteilhaft ist es, das beklebte Bild während des Trocknens beschwert zu halten. Zum Schluss kann man noch, um das Eindringen von Feuchtigkeit zwischen Deckglas und Papier nach Möglichkeit zu verhindern, die trockenen Papierränder mit gewöhnlichem Negativlack lackieren.

Um die richtige Lage im Projektionsapparat sofort bestimmen zu können, ist es vorteilhaft, die richtige Seite durch ein aufgeklebtes Stückchen weissen Papiers auf den schwarzen Papierrand zu markieren. Wo Films zur Verwendung kommen, kann man in folgender Weise verfahren:

Der Film wird mit seiner Schichtseite auf ein genau passend grosses Glas gelegt, nachdem man vorher die Maske mit dem Film arrangiert hat und nun der etwa überstehende Rand des Films mit einem Messer oder einer Schere glatt abgeschnitten. Hierauf wird ein an allen Seiten etwa $^1/_2$ cm kleineres Glas als die Deckplatte auf den Film gelegt, das Ganze zusammengepresst und nun in üblicher Weise verklebt, wobei das kleinere Glas indessen nicht mit festgeklebt wird, sondern nur so lange

unter Druck auf dem Film bleibt, bis die aufgeklebten Gummistreifen fest geworden sind.

Die Manipulationen machen sich am besten für alle derartigen zu verklebenden Bilder mittels eines eigens hierfür konstruierten Apparates, welchen R. Talbot in Berlin liefert. In diesem Apparat werden das Bild und die Deckplatte zwischen zwei Widerlager, welche elastische Puffer haben und mittels Federn gegen einander gepresst werden können, glatt und sicher eingespannt und können nun, da die Widerlager sich um ihre Achse leicht drehen lassen, sehr bequem und exakt verklebt werden, wodurch die Arbeit ungemein erleichtert und vereinfacht wird.

Wenn man eine Anzahl verschiedener für die Laterne bestimmter Diapositive fertiggestellt hat, markiert man deren richtige Lage auf einander dadurch, dass man vor der ganzen Reihe entlang von oben nach unten einen weissen Strich zieht.

Das Kolorieren von Diapositiven.

Der Reiz eines richtig hergestellten Diapositivs kann noch bedeutend erhöht werden, wenn man dasselbe sachgemäss koloriert.

Diese Arbeit war zu einer Zeit, als man fast noch ausschliesslich mit dem nassen oder trockenen Kollodiumverfahren arbeitete, eine äusserst schwierige und undankbare. Es musste hierbei das Auftragen der Farben auf der Glasseite geschehen und da man im Handel keine passenden Farben fand, war man auf die Anwendung simpler Ölfarben beschränkt. Natürlich waren die erhaltenen Resultate nur dann einigermassen befriedigend, wenn der Kolorist in dem Fache eine gute Portion Übung und Geduld besass und die Sujets selbst keine bedeutenden Schwierigkeiten boten.

Heute ist das alles ganz anders geworden.

Mit der Einführung der Gelatine- und Kollodiumemulsion in den Diapositivprozess hat man mit weiser Überlegung auch gleichzeitig die bei denselben im Positivprozess angewendeten Kolorierverfahren mit eingeführt und so sind wir denn heute in der Lage ein Diapositiv nicht nur sehr schön, sondern auch mit grösster Leichtigkeit kolorieren zu können, und was vordem nur dem Geschick einzelner Personen eigen war, ist heute das Gemeingut aller geworden.

Da nun aber nicht allein die neuern und neuesten Verfahren zur Anwendung kommen, sondern auch hin und wieder, je nach Umständen, ältere Verfahren angewendet werden können und müssen, so unterscheidet man heute verschiedene Arten des Kolorierens von Diapositiven, welche jede für sich allein einer ausführlichen Besprechung bedar.

Man unterscheidet demnach:

1. das Kolorieren mit leichtflüssigen Lasurfarben,
2. das Verfahren mit sogenannten Glasfarben (Lackfarben),
3. die Anwendung von Ölfarben.

Das erstgenannte Verfahren ist das leichteste und sicherste; bei ihm werden die Farben auf die Schicht aufgetragen und dringen in diese ein. Beim zweiten Verfahren werden die lackähnlichen Farben auf die Glas- bezw. Rückseite aufgetragen. Bei dem Ölfarbenverfahren kann man auf beiden Seiten auftragen.

a) Kolorieren mit Lasurfarben.

Wie schon vorhin angedeutet, stammt diese Art des Kolorierens vom Positivprozess her und da man ziemlich mit gleichen Bedingungen zu rechnen hat, ist die Arbeit, soweit es sich um die Technik handelt, ziemlich dieselbe.

Die zu kolorierenden Diapositive müssen zunächst zwei Bedingungen entsprechen, sie dürfen nicht zu dunkel

sein und müssen einen neutralen Ton zeigen, entweder Schwarz oder Grau.

Aus diesem Grunde eignen sich Blaudrucke oder Diapositive mit wärmerem Ton nicht zum Kolorieren, da der eigene Ton des Diapositivs eine gewünschte Farbenharmonie in manchen Fällen gar nicht erzielen lassen würde. Deshalb sind entwickelte Bilder meist besser zum Kolorieren verwendbar als solche, welche auskopiert wurden, wenn nämlich die letzteren nicht schwarz getont sind. Bei Anwendung eines sorgfältig filtrierten klaren Tonfixierbades erhält man aber auch bei den Auskopierdiapositiven einen neutralen Ton, der das Kolorieren der Bilder sehr gut gestattet.

Alle zu Kolorierzwecken bestimmte Diapositive, soweit es sich um Gelatinebilder handelt, dürfen nicht im geringsten alauniert sein, indem die alaunierte, also gehärtete Schicht die Farben entweder gar nicht oder doch nur höchst unvollkommen aufsaugt, wodurch Streifen und Flecken entstehen.

Zur Arbeit selbst bedarf man nun noch einer besondern, allerdings durchaus nicht kostspieligen Vorrichtung, damit man das Bild stets in der Durchsicht sieht und dabei das Bild flachliegend erhalten kann. Dies erreicht man am einfachsten auf folgende Weise: Aus einem gewöhnlichen Cigarrenkistchen nimmt man eine Längsseitenwand heraus und zwar diejenige, welche der den Deckel tragenden gegenüberliegt. An Stelle dieser Wand fügt man nun oben, wo der Deckel aufliegt, ein gleich langes, etwa 3 cm breites Holzleistchen, welches man von der herausgenommenen Wand abschneidet, ein. Man erhält so eine Öffnung, durch welche genügend Licht in das Kistchen fällt.

Auf den Boden des Kistchens legt man weisses Papier oder Karton und oben auf das Kistchen eine Glasplatte aus reinem Gläse, welche an allen Seiten aufliegen muss.

Auf diese Glasplatte kommt nun das Diapositiv, Schicht nach oben, zu liegen und kann somit, da das weisse Papier genügend Licht reflektiert, bequem in der Durchsicht betrachtet werden.

Zum Kolorieren muss das Diapositiv ganz feucht sein, weshalb man es, wenn es trocken war, zunächst zehn Minuten weichen muss. Kollodiumdiapositive sollen gleich nach dem Auswässern koloriert werden, indem sie später schlecht gleichmässig feucht werden. Beim Auftragen der Farben ist nun vor allem zu berücksichtigen, dass diese, sowie sie auf die Schicht kommen, in diese eindringen und momentan nicht mehr entfernt werden können. Bei helleren Tönen und grösseren Flächen muss man daher mit der passend verdünnten Farbe möglichst rasch und gleichmässig die Fläche bearbeiten.

„Stärkere Farbe aufzutragen und diese auf der Schicht durch Verreiben entsprechend dünn zu erhalten ist unmöglich, indem Schlieren und Wolken, die natürlich nicht wieder entfernt werden können, entstehen.“ Man beachte also: Die Farbe muss verdünnt, recht reichlich, und namentlich recht rasch und gleichmässig auf grössere Flächen aufgetragen werden. Hierbei verreibt man mit einem weichen breiten Pinsel und nimmt zum Schluss den Überschuss mit einem feinen weichen Schwämmchen oder Leinwandbäuschchen weg.

Man arbeite im Prinzip zunächst immer alle grösseren Flächen, wobei man sich das notwendige Farbenquantum entsprechend verdünnt in Porzellannäpfchen herstellt. Man gehe dabei nicht ganz an den Rand der Konturen, weil die feuchten Farben sich meist auch seitlich ausbreiten, namentlich beim Verreiben und dann über den Rand in benachbarte Bildteile gehen, was oft sehr störend wirkt. Die Konturen werden vielmehr besser nach dem Aufwischen des Farbüberschusses mit einem geeigneten Pinsel nachgezogen.

Wenn indessen verwandte Farben nebeneinander liegen, ist ein Übergreifen nicht schlimm; so schadet es z. B. gar nicht, wenn das Blau des Himmels stellenweise in das Grün der Bäume übergeht u. s. w. Von der Wahl der richtigen Farben hängt die ganze Ausführung ab, indem Farben, welche nicht genügend in die Schicht ziehen, keine befriedigenden Resultate erzielen lassen.

Meine eigenen Versuche habe ich mit Günther Wagners Eiweiss-Lasurfarben und mit Sanns Brillantlasurfarben zum Kolorieren von Diapositiven angestellt. Beide Farbensorten ergeben sehr gute Resultate. Die Wagnerschen Eiweiss-Lasurfarben haben in den verschiedenen Kollektionen den Vorzug, dass man eine ganze Anzahl fertiger Töne (12—24) ohne Mischen gebrauchsfertig vor sich hat. Es sind dies die Sorten 54 und 55.

Wollen wir nun ein Diapositiv, eine Landschaft, darstellend kolorieren, so verfahren wir praktisch in der folgenden Weise:

Wir stellen uns zunächst entsprechend verdünnte Lösungen von Himmelblau und Gelbgrün in dem annähernd notwendigen Quantum her, indem wir einen Teil Farbe in ein Porzellannäpfchen geben und vorsichtig Wasser zusetzen. Mit einem etwas breiten Pinsel tragen wir nun das Blau auf die Partie des Himmels gleichmässig rasch auf und verreiben mit dem Pinsel. Nach etwa einer Minute fahren wir mit dem nassen Schwämmchen über die Farbe hin und nehmen den Überschuss weg. Wir finden dann, dass eine gleichmässig gefärbte Fläche entstanden ist. Besitzt diese nicht genügend Deckkraft, so wiederholen wir den Farbenauftrag noch einmal und lassen etwas länger einziehen.

Soll der Himmel Wolken zeigen, so sparen wir die Stellen beim Auftragen einfach aus; beim Abwischen der Farbe braucht man hierauf keine Rücksicht zu nehmen.

In gleicher Weise behandelt man auch das Grün der Bäume, des Grases u. s. w. Wirkungsvolle Abstimmung erhält man hierbei, indem man das tiefere Grün durch Auftragen von Blau auf die betreffenden, schon grün gefärbten Stellen entsprechend ändert. Das Braun der Baumstämme, Rot der Dächer u. s. w. wird nun durch vorsichtiges Auftragen der unverdünnten Farbe erzielt, ausgenommen, wo es sich wieder um grössere Flächen handelt. Dort wird wieder die Farbe verdünnt, und, wenn notwendig, mehreremal hintereinander aufgetragen.

Ist so das Bild bis auf einzelne Details fertig, kann man es zweckmässig trocknen lassen und nun diese Details nach dem mit unverdünnter Farbe auf die Schicht auftragen; dies muss aber sehr vorsichtig geschehen.

Bei Porträts beginnt man zunächst ebenfalls mit der Bearbeitung der grösseren, gleichmässig gefärbten Flächen, also der Kleidung, und bei Brustbildern und oft Kniestücken, des Hintergrundes.

Den Hintergrund legt man entweder in grünlichem, bläulichem oder bräunlichem Ton an, wobei man ihn zweckmässig abtönt.

Die Fleischpartieen werden, wenn man die Wagnerschen Eiweissfarben anwendet, mit der sogenannten Gesichtsfarbe behandelt, andernfalls kann man sich durch Mischung von Rot mit ein wenig Gelb eine entsprechende Fleischfarbe herstellen. Abtönungen, bezw. Schattierungen, z. B. das Rot der Wangen und Lippen, werden durch Auftragen und gutes Verreiben von passendem Rot erzielt.

Weil bei Porträts Mischfarben häufiger als anderswo vorzukommen pflegen, ist es notwendig, dass man weiss wie ein gewünschter Ton wenigstens annähernd durch Mischen erzielt wird. Je mehr einzelne fertige Farben man nun zur Auswahl hat, um so weniger kommt man in die Lage Mischungen vornehmen zu müssen.

Das Mischen geschieht am leichtesten in einem Porzellannäpfchen und prüft man die so erhaltene Mischfarbe auf weissem Papier.

Besonders schwierig erscheint es manchmal dem Haar einen passenden Ton zu geben; man erreicht das am besten durch vorsichtiges Überlegen mit Braun. Bei hellem Haar kann man zu gleichem Zweck Ocker anwenden.

Weil die Schatten überall im Bilde von selbst sind, wird es zu deren Verstärkung nur notwendig, die Farbe etwas dicker aufzutragen, d. h. dieselbe kann unverdünnt und mehreremale hintereinander aufgetragen werden.

Es ist zu beachten, dafs nach dem Trocknen die Farbe immer etwas intensiver erscheint, und dass durch Hinterlegung des Bildes mit einer Mattscheibe oder Lackieren mit Mattlack, wenn nämlich das Bild auf Tafelglas hergestellt wurde, das Bild und auch die Farben kräftiger erscheinen. Man trachte daher darauf, das Ganze nicht zu kräftig zu halten, da derartige Bilder stets weniger gut wirken als solche mit matter Farbengebung, die einen bessern Effekt erzielen lässt.

Zum Schutze der Farben und des Bildes ist es sehr zweckmässig, die Schicht mit einem geeigneten Lack zu überziehen. Als solcher bewährt sich sehr gut der Wagnersche Lack für kolorierte Bilder, welcher eine feine glatte und widerstandsfähige Schicht erzeugt.

b) Kolorieren mit Glasfarben.

In manchen Fällen erscheint es wünschenswert, die Farben nicht von der Schicht einsaugen zu lassen, sondern dieselben so aufzutragen, dass sie event. wieder leicht entfernt werden können. Dies kann natürlich dann am leichtesten geschehen, wenn die Farben auf der Rückseite, also auf dem Glase aufgetragen werden können.

Mit den gewöhnlichen Albumin- und andern Lasurfarben ist das nun nicht in genügender Weise zu erzielen, da man mit solchen Farben keine ganz glatten gleichmässigen Flächen, die doch Bedingung sind, erzielen kann. Es erscheint deshalb angenehm, für diesen Zweck Farben zu besitzen, die ein gutes Arbeiten garantieren.

Der schon mehrfach genannte Farbenfabrikant hat nun unter der Bezeichnung: „Transparente Glasfarben“ eine Farbenkollektion in den Handel gebracht, welche sich ausgezeichnet für diesen Zweck eignet. Ein für alle Zwecke genügender Satz enthält die Farben: Neutraltinte, Hellgrün, Gelb, Dunkelgrün, Karmin, Blau, Orange, Schwarz, Sepia, gebrannte Sienna, Violett und Zinnober.

Das Auftragen der Farben geschieht in gewöhnlicher Weise mit eignem geeigneten Pinsel. Sind die Farben für einen Zweck zu dick, also zu stark deckend, so werden dieselben mit einem beigegebenen Lack verdünnt.

Die Behandlung ist ungefähr wie diejenige von Ölfarben, so dass das im folgenden Abschnitt Gesagte auch hier Anwendung findet. Fehlerhafte Stellen und Ränder lassen sich mit Hilfe eines in Spiritus getauchten Läppchens leicht entfernen, ebenso auch die ganze Malerei, wenn gewünscht.

Die Glasfarben lassen sich auf folgende Weise sehr schön anwenden.

Das Diapositiv wird mit einem hellen breiten Rand gedruckt und dieser Rand auf der matten Deckscheibe markiert. Man zeichnet nun mit einem Bleistift auf der matten Seite der Deckscheibe auf den Rand Verzierungen, Blumen u. s. w., die man alsdann mit den Glasfarben ausführt, wodurch sie die reizendsten Effekte ohne sonderliche Mühe und Arbeit erzielen lassen, da man die Verzierungen event. mit blauem Pauspapier nach irgend einer

Vorlage herstellen kann. Das Diapositiv kann dabei sowohl koloriert als auch einfarbig sein.

c) Kolorieren mit Ölfarben.

Die Anwendung von Ölfarben zum Kolorieren von Diapositiven ist nur da empfehlenswert, wo es sich um grössere Diapositive handelt, auf welche man viel Wert legt. Für kleinere Sachen ist das Verfahren, seiner technischen Schwierigkeiten wegen, nicht so geeignet, als die vorhergehenden. Die Ausführung der Arbeit wird am sichersten auf der Glasseite geschehen, man kann indessen auch auf der Schichtseite arbeiten.

Zur Ausführung verfährt man etwa so:

Die den Tuben entnommenen Farben werden zunächst mit einigen Tropfen Lavendelöl ziemlich streichfertig verdünnt, und nun nebeneinander auf die Palette gebracht. Hierbei ist es sehr zu empfehlen, sich die einzelnen besondern Nüancen der Farben fertig zu mischen und dann auf die Palette aufzusetzen. Dies gilt in erster Linie bei Porträts für die sogenannte Fleischfarbe. Eine solche kann man sich durch Mischung von einem hellen Gelb, Orange und Krapplack oder einem andern geeigneten Rot herstellen.

Man taucht den Pinsel zunächst in ein Öl, Leinöl oder Lavendelöl, streicht den Überschuss ab, und nimmt nun mit dem Pinsel Farbe. Diese wird auf diese Weise etwas verdünnter und lässt sich leichter verteilen.

Das Lavendelöl bewirkt ein rasches, das Leinöl oder Mohnöl ein langsameres Trocknen, so dass man durch entsprechende Anwendung ein sicheres Arbeiten und nicht allzu langsames Trocknen erzielt.

Soll eine zweite Farbe auf die erste gesetzt werden, so das Rot der Lippen und Wangen auf die Teintfarbe, so muss die erstere gut trocken sein. Man lege deshalb

zunächst alle sogenannten Grundfarben, d. h. nicht mehr mit andern zu übermalenden Farben an, und setzt alle andern Farben später auf.

Gutes Verteilen der Farben ist Hauptsache und man erzielt das durch Anwendung glatt abgeschnittener borstiger, steifer Pinsel, die man in derselben Weise handhabt, wie beim Schattendecken im Negativverfahren.

Die Ausführung der Arbeit geschieht einfach auf dem Negativretouchiergestell, welches man ziemlich schräg stellt, und wendet man anstatt des Spiegels einen entsprechend grossen Bogen weissen Kartons an, wodurch das beste Licht erzielt wird.

d) Indirektes Kolorierverfahren.

Die Photogr. News geben in einem Artikel eine ganz eigentümliche, allerdings durchaus nicht neue Art des Kolorierens von Diapositiven an, welche sich vielleicht hin und wieder als nützlich erweisen dürfte. Es wird darüber folgendes gesagt:

„Das Kolorieren von Diapositiven in der Schicht ist eine ziemlich gefährliche Operation, weil ein fehlerhaftes Auftragen der Farbe den Verlust einer manchmal wertvollen Platte bedingt. Nach Hopkins kann man mit grossem Vorteil folgendes Verfahren anwenden.

Man koloriert nicht direkt auf das Diapositiv, sondern auf eine Hilfsplatte, die nach Fertigstellung des Ganzen mit dem Diapositiv verbunden wird. Die Hilfsplatte ist entweder eine mit Gelatine überzogene Glasplatte, welche man später in Alaun härtet, oder man benutzt hierzu eine unbrauchbare ausfixierte Platte, welche man wäscht und alauniert.

Die so vorgerichtete Hilfsplatte wird mit der Glasseite auf die Glasseite des Diapositivs gelegt und durch paar Tropfen Wasser zwischen den Gläsern ein festes Anhaften derselben bewirkt.

Das Ganze wird auf ein Retouchiergestell gelegt, so dass die Schichtseite der Hilfsplatte oben liegt. Diese Hilfsplatte wird nun angefeuchtet und kann nun mit den Lasurfarben oder gewöhnlichen Anilinfarben in passender Weise koloriert werden. Es genügen die nachstehenden Farben: Karminrot, Anilinblau, Brillantgelb, Bismarckbraun, Neutraltinte, Anilinviolett.

Man wendet diese Farben in Gestalt ziemlich verdünnter Lösungen an, und legt die einzelnen Flächen zunächst durch Überpinseln an. Die einzelnen Farbentöne werden durch übereinander gelegte Grundfarben erhalten.

Nachdem die Kolorierung in dieser Weise beendet worden, kontrolliert man den Effekt, indem man die beiden Gläser umdreht und das Bild von der Diapositivseite aus betrachtet und eventuell einzelne Partieen noch nachholt. Schliesslich werden die beiden Platten auseinander gezogen, die Kolorierung getrocknet und dann Schicht auf Schicht zusammengelegt, worauf man die beiden Platten verklebt.“

Dieses Verfahren lässt sich jedenfalls sehr vereinfachen, indem man statt der nicht lichtbeständigen Anilinfarben die Arbeit mit den Wagnerschen Glasfarben ausführt.

Einrahmung und Ausstattung der Fensterbilder.

Wie nach dem bekannten Ausspruche „Kleider Leute machen“, so macht auch ein hübscher passender Rahmen und ansprechende Dekorierung ein hübsches Bild.

Vielfach werden noch die Diapositive ganz einfach mit dem Deckglas zusammen durch eine gewöhnliche Bleieinfassung verbunden und zum Aufhängen geeignet gemacht. Dass ein solch simpler Rahmen nicht grade

dekorativ wirken wird, leuchtet ohne alles weitere ein. Um nun den Bedürfnissen nach einer praktischen und doch eleganten, dabei billigen Umrahmung zu genügen, hat die Firma Unger & Hoffmann sehr praktisch konstruierte Nickelrähmchen in den Handel gebracht, bei denen die solide und elegante Einrahmung in wenigen Minuten zu bewerkstelligen ist.

Es lässt sich aber auch das Bild noch weiter dekorativ verzieren und zwar nach folgenden einfachen Verfahren. Das Diapositiv selbst wird mit einem breiten weissen Rand gedruckt, indem man eine ovale, viereckige, oder domförmige Maske auflegt. Der Ausschnitt dieser Maske muss aufbewahrt werden, indem er bei der folgenden Operation notwendig wird. Man stellt sich eine Lösung her aus:

5 g Gummiarabicum,
100 ccm Wasser,
30 ccm geschlagenes Eiweiss,
4 g doppeltchromsaures Ammoniak,
1 ccm Ammoniak,
150 ccm Wasser.

Gut geputzte blanke Glasscheiben (wenn das Diapositiv nicht auf mattiertem Glas ist, nimmt man Mattscheiben) werden mit dieser Lösung übergossen und bei mässiger Wärme getrocknet. Man kopiert nun unter einem Negativ, welches Ornamente, Blumen u. s. w. zegt, und welches mindestens so gross sein muss, als das eigentliche Diapositivbild. Auf dieses Druckdiapositiv wird nun der erwähnte Maskenausschnitt gelegt, so dass die darunter liegende Stelle nicht mitkopieren kann.

Es wird so lange gedruckt, bis ein deutlich sichtbares Bild der Ornamente entstanden ist. Hierauf taucht man das Glas einfach in Wasser und bewegt es, wodurch die nicht belichteten Stellen der Schicht abschwimmen.

Dies ist in fünf Minuten geschehen. Man lässt nun die Platte einige Minuten trocknen und taucht sie in ein Bad aus Alkohol und einem in Alkohol löslichen beliebigen Farbstoff. Die Schicht saugt die Farbe auf und das Bild der Ornamente entwickelt sich brillant, während gleichzeitig der Alkohol die Albuminschicht härtet.

Die so erzeugten Verzierungen, welche sich dem Bilde des Diapositiv genau anschliessen, können schliesslich noch, wenn man mit neutralem Schwarz entwickelte, mit Wagners Glasfarben brillant koloriert werden.

Für vornehme Ausstattungen sind die sogenannten Kathedralglasrahmen mit vier oder acht bunten Steinen sehr empfehlenswert. Dieselben bestehen aus grossen, aus buntem Glase in altdeutschem Stil zusammengesetzten Rahmen mit solider Bleifassung, zwischen welchen die bunten „Steine“ (Glasfacetten) angebracht sind. Die Rahmen werden von der Firma Unger & Hoffmann in verschiedener Ausstattung für viereckige Bilder und in gleicher Ausstattung für runde Bilder, welche auf den von der genannten Firma hergestellten runden Diapositivplatten erzeugt werden, geliefert.

Wo sich die Anschaffung solcher Rahmen nicht bezahlt macht, und man doch etwas Originelles leisten will, empfiehlt sich auch die Verwendung von Diaphanien-Füllborten.

Das Bild wird in diesem Fall wieder mit einem breiten hellen Rand gedruckt und nun nach der Fertigstellung auf diesen hellen Rand die Borden, welche farbig und durchscheinend sind, einfach aufgeklebt. Das Bild wirkt dann in jedem Falle sehr gut, sei es nun koloriert oder nicht.

Es können auch eine Anzahl Bilder zu einem vereinigt werden, indem man solche in einfache Bleifassung herstellt und von einem Klempner nachdem aneinander-

löten und mit Haken und Ketten versehen lässt. Überhaupt bietet sich hier dem Scharfsinn und dem Kunstverständnis des Photographen ein reiches Feld zur Ausführung von mancherlei Ideen, und dürfte es mit den vorhandenen Mitteln gewiss möglich sein nicht nur jedem etwas, sondern auch jedem das ihm entsprechende bringen zu können und so das Geschäft zu heben und zu beleben.

Sachregister.

Halle a. S., Buchdruckerei des Waisenhauses.



